

36299/B

MEINEL, E.A

Das

CHLOROFORM

und

seine schmerzstillende Kraft.

Nach eigenen Erfahrungen

von

Dr. Eug. Aug. Meinel,

practischem Arzte in Roth a/Sand, Mitglied der physicalisch-medicinischen Societät zu Erlangen, des Vereins deutscher Aerzte in Paris, der mineralogisch-zoologischen Gesellschaft in Regensburg.

(Besonderer Abdruck aus Oppenheims Zeitschrift f. d. gesammte Medicin, Bd. 40, Heft 1. Jan. 1849.)

Hamburg.

Druck von Hartwig & Müller.

1849.

313470



„Dieu, qui est la bonté infinie, n'a pas pu, quoi-qu'en disent les faux moralistes, vouloir que l'homme, sa plus noble creature, fût destiné à la souffrance."

I.

Ich rechne es zu den grössten wissenschaftlichen Errungenschaften des jetzigen Jahrhunderts, endlich ein Mittel gefunden zu haben, das uns erlaubt, chirurgische Operationen, ohne Schaden für ihren günstigen Erfolg, schmerzlos auszuführen. Wenn sich auch Einwürfe dagegen erhoben haben, so erging es dieser Erfindung, wie gar mancher anderen. Sédillot schreibt in dieser Beziehung in der Gazette médicale *) von Strassburg: „Alle grossen Erfindungen haben eine Zeit der Anfechtung durchzumachen. Hundert Jahre später, nachdem Paré auf die Vortheile der Ligatur der Gefässe aufmerksam gemacht hatte, cauterisirte man noch im Hôtel-Dieu zu Paris die Arterien der Amputirten."

Schuh, Kopezky **) in Wien, Nathan ***) in Hamburg und einige andere warnten vor den schädlichen Einflüssen der Aetherisation. Sind sie auch in ihren Befürchtungen zu weit gegangen, so haben sie doch Besonnenheit

*) No. 12 1847.

**) Warnung vor den schädlichen Wirkungen der Aethereinathmung. Wien 1847.

***) Der Aetherrausch (Phrenopathia aetherica). Hambug 1847.

hervorgerufen und bewirkt, dass man nicht fort und fort ohne Indicationen experimentirte; nur ist in dieser Beziehung wohl zu bedenken, dass eine Operation, wenn man die Aetherisation angewendet hat, ihre sonstige Gefährlichkeit nicht verliert; sonst könnte man in Gefahr gerathen, ungünstige Ausgänge der Aetherisation zur Last zu legen, die vielleicht nicht den geringsten Antheil daran hatte. Dass nach Operationen, die mit Hülfe des Aethers schmerzlos ausgeführt wurden, die Wunden geringere Tendenz zur Heilung zeigen etc. haben nur wenige Aerzte beobachtet. Dass mehrere Operirte von Pyaemie dahingerafft wurden, darf uns nicht wundern. In allen Spitälern, selbst in den kleineren, wurde die Erfahrung gemacht, dass zu gewissen Zeiten mehr Operirte sterben, als sonst, und zwar ist es dann meist Pyaemie, die eine Zeit lang die Resultate der meisten Operationen trübt, und selbst Aderlasswunden mit in ihr Bereich zieht. Wenn nun in grossen Krankenanstalten, wie im Hôtel-Dieu oder im Wiener allgemeinen Krankenhause, wo eine Menge schädlicher Einflüsse, die grosse Krankenzahl, Feuchtigkeit der Erdgeschosse, in Wien der Leichenhof etc., zur Entstehung von Pyaemie beitragen, solche Fälle beobachtet wurden, so können solche ungünstig abgelaufene Operationsfälle nicht in die Wagschale gelegt werden, um über den Werth der Aetherisation abzuschätzen. Wenn man endlich behauptet hat, der Schmerz müsse als eine nöthige Reaction bei Operationen betrachtet werden, so widerspricht dem die tägliche Erfahrung, denn was würde aus den Tausenden von Operirten geworden sein, deren Schmerz durch die Aetherisation neutralisirt worden war? Unter anderen sucht Roux in einem Artikel der Gazette des hôpitaux*) zu beweisen, dass der Schmerz ein Heilmittel sei: „il est permis de croire que, dans un grand nombre de cas, la douleur instantanée entre pour quelque chose dans les effets, que produit le cautère etc.“ führt aber selbst wieder Fälle an,

*) 16 Novbr 1847.

in denen Operationen allein durch zu grossen und heftigen Schmerz das Leben bedrohten. Desault hat eine Frau wegen einer Mastdarmfistel operirt, welche plötzlich starb. Deschamps musste ähnliches nach der Operation einer Phimose beobachten. Aehnliche Erfahrungen sind vielfach zu allen Zeiten und von vielen Aerzten gemacht worden. „Comme l'hémorrhagie, la douleur est capable d'épuiser la vie" sagt Lisfranc*) und belegt seine Behauptung mit vielen Beweisen. Eine länger dauernde heftige Nervenaufregung war gewiss auch die Ursache des Todes der Madame Parkinson, welche nach einer unter Anwendung der Aetherinhalation ausgeführten Operation starb. Es wurde viel Aufhebens von diesem Falle gemacht; erst Edwin Hearne**) hat denselben gehörig beleuchtet und dargethan, dass der Tod im genannten Falle nicht der Aetherisation zur Last gelegt werden darf.

Für Laien, die die Erfindung der Aetherisation ein frevelhaftes Unternehmen genannt, haben wir Aerzte keine Antwort, sondern rufen ihnen ins Gedächtniss, was Simpson dem schottischen Clerus antwortete***).

Ich schliesse mich jenen Aerzten an, welche die Erfindung, chirurgische Operationen schmerzlos und dadurch

---

*) Précis de médecine opératoire. Tom. I S. 48.

**) The Lancet. May 1847.

***) Nachdem Simpson zuerst das Chloroform in der Geburtshülfe zur Anwendung gebracht hatte, wurde auf den Kanzeln gegen die Frechheit der Menschen gepredigt, die sich erkühnen, dem Willen Gottes vorzugreifen und seine Beschlüsse zu verbessern. Die Kunst des Schmerzstillers wurde verdammt, weil sie im Widerspruch mit der heiligen Schrift: „du sollst in Schmerzen gebären" sei. Dagegen schrieb Simpson eine Brochüre: Answer to the religious objections to the employment of Anaesthesia. Er schlug die Gegner siegreich auf ihrem eigenen Boden, indem er bewies, dass bei der ersten chirurgischen Operation, wovon die Bibel Meldung thue, da nämlich, wo Gott selbst Hand anlegte, um dem Adam eine Rippe zu nehmen, er ihn in tiefen Schlaf versetzte, um ihm keine Schmerzen zu verursachen.

ohne Nachtheil für ihren Erfolg auszuführen, für eine der wichtigsten in der Chirurgie erklären und stimme freudig mit Ovid überein:

„Felix qui potuit vivos mulcere dolores."

Schon in den ältesten Zeiten haben die Aerzte nach einem Mittel gesucht, das den Schmerz aufheben könne; — „divinum est opus sedare dolorem" sagte Hippocrates. Viele solche schmerzstillende Mittel kamen in Vorschlag, aber keines derselben hat sich längere Zeit erhalten; das zuletzt noch hie und da in Anwendung gebrachte war der Magnetismus, namentlich in Ostindien scheint er eine ziemlich bedeutende Rolle gespielt zu haben. Esdaile in Calcutta soll eine grosse Menge chirurgischer Operationen unter Anwendung des Mesmerism schmerzlos ausführen und namentlich eine Hodengeschwulst von bis jetzt nicht bekannter Grösse und Gewicht entfernt haben; — so erzählt uns in der allgemeinen Zeitung der berühmte Reisende Graf von Görtz; auch the medical Times vom 27. Febr. 1847 enthält hierüber Nachrichten. Dass aber in München viele den magnetischen Schlaf dem Aetherismus vorziehen, um bei dem Ausziehen von Zähnen keinen Schmerz empfinden zu müssen, was Lach *) von Dr. Hirtsch erfahren haben will, — darüber ist mir nichts näheres bekannt geworden, und ich glaube auch, dass diese Nachricht näherer Bestätigung bedürfe. Ich halte es übrigens für überflüssig, die vor dem Bekanntwerden des Aetherismus als Schmerzstiller in Anwendung gezogenen Mittel ausfuhrlicher zu besprechen; es dürfte für diese Abhandlung genügen eine kurze Uebersicht der Geschichte des Aetherismus vorzuführen.

Die Erfindung, den Aether als schmerzstillendes Agens bei chirurgischen Operationen zu benutzen, war nicht unvorbereitet. Folgende Thatsachen mögen mehr oder minder darauf hingewiesen haben. Eine Stelle im Quarterly Journal of science vom Jahre 1818, die von Faraday herrühren

*) F. J. Lach de l'éther sulfurique, de son action physiologique et de son application à la chirurgie, aux accouchements, à la médecine, avec un aperçu historique sur la découverte de Jackson. Paris 1847.

soll, giebt an, dass man durch Aether ebensowohl, als durch Einathmung von Stickstoffoxydul einen Zustand von Wonnegefühl und endlich von lethargischer Betäubung hervorzurufen im Stande sei *). Der Senator Heyden in Frankfurt benutzte schon seit dem Jahre 1830 den Aetherdampf bei Insecten die er für seine Sammlung zurichten wollte **). Beck ***) erzählt folgenden Zufall, der sich in Philadelphia ereignete. Die Jugend belustigte sich durch Einathmen von Aetherdämpfen, indem sie eine Blase mit Aether in warmes Wasser legten. In manchen Fällen erzeugte das Experiment nur Heiterkeit, aber in mehreren Delirien und selbst tödtliche Phrenitis. Das Dictionnaire de médecine ****) erzählt, dass ein junger Mensch in einem vollständig empfindungslosen Zustand gefunden worden sei, der mit Schwefelaetherdämpfen stark geschwängerte Luft geathmet hatte. Er blieb mehrere Stunden regungslos und würde wahrscheinlich gestorben sein, wenn man sich nicht beeilt hätte, denselben aus dieser Atmosphäre zu bringen. Bei Neuralgien war der Schwefelaether wiederholt mit glücklichem Erfolge angewendet worden. Es sind in neuester Zeit zahlreiche solche Erfahrungen bekannt geworden. So schreibt z. B. Granier de Cassagnac an die Epoque, dass er Aetherdämpfe bei Anfällen von Migraine an sich angewendet hat und darauf merkwürdige Erleichterung empfunden habe. Dr. Collier erklärt in einem Briefe an British and foreign review, dass er bereits im Jahre 1843 die Ansicht ausgesprochen habe, dass durch die Einathmung narcotischer oder reizender Dämpfe Bewusstlosigkeit erzeugt werden könne. Ducros will im Jahre 1846 gefunden haben, dass Thiere aus der Gattung der Hühner, denen Aether in den Rachen eingerieben wird, in Schlaf versinken. Well aus Hartford in Connecticut behauptet, dass er im Jahre 1844 die ersten Versuche mit Wonnegas

---

*) Gazette des hôpitaux 22. Mai 1847.

**) Froriep's Notizen 1847 No. 24.

***) Medical Jurisprudence, Philadelphia 1838. Vol. 2. 668.

****) Dictionnaire de médecine en 30 volumes. Tom. XII S. 411.

und Aether gemacht und dieselben Jackson und Morton mitgetheilt habe *).

Der Geognost und Chemiker E. T. Jackson in Boston und der dortige Zahnarzt Morton benutzten den Aetherismus zuerst, um Zähne schmerzlos auszuziehen, im Anfang October 1846, in der zweiten Hälfte desselben Monats experimentirten auch andere Aerzte in Boston und Dr. Bigelow erstattete am 9. November der Boston society of physicians einen Bericht über die neue Erfindung, welcher in das Boston medical Journal überging und dann am 2. Januar 1847 in den Londoner medical Times erschien. Briefe von Morton an den Zahnarzt Dr. Boot und von Dr. John Ware an Dr. John Forbes brachten die erste Nachricht nach London. Boot verrichtete die erste Zahnextraction am 19. December; Liston eine Amputation und die Extraction eines eingewachsenen Nagels am 22. Dec. 1846. Am 31. December operirte Landsdown in Bristol und so verbreitete sich die Erfindung schnell über ganz Grossbritannien. Von hier wanderte Jackson's Entdeckung nach Frankreich. Malgaigne berichtet darüber — der erste — in der Academie am 12. Januar. Obwohl bedeutende Gegner auftraten, ward doch bald die neue Erfindung mit Jubel begrüsst und die Versuche hatten sich in wenig Tagen verhundertfacht. Nach Deutschland kam die erste Nachricht über die neue Erfindung durch eine Mittheilung des Dr. A. Martin von Paris aus an die allgemeine Zeitung, und fast zu gleicher Zeit durch die Gazette médicale. Heyfelder, Rothmund, Schuh, Bruns und viele andere haben nach einander die ersten Versuche angestellt, welche bald durchs ganze Vaterland die rühmlichste Nacheiferung fanden. Es sammelte sich

*) Dagegen suchte Jackson in einem an Elie de Beaumont gerichteten Briefe darzuthun, dass sich die Versuche Well's lediglich auf einige misslungene Experimente von Inhalationen mit Stickstoffoxydulgas stützen. Dieser Brief wurde auch der Académie des sciences mitgetheilt.

schnell eine reiche Literatur über die Schwefelaetherfrage*).

*) Ausser einer grossen Menge von Journalartikeln sind etwa folgende Schriften die bemerkenswerthesten über die neue Erfindung:
W. P. Brokes, Remarks on the inhalation of the vapours of sulfuric Ether. London 1847. — J. Robinson, A treatise on the inhalation of the vapour of Ether. London 1847. — Tracy, a description of an apparatus for the inhalation of Ether vapours with remarks on its use. London 1847. — J. Y. Simpson notes on the inhalation of sulfuric Ether in the practice of midwifery. Edinbourgh 1847.

Comptes rendus de l'Académie des sciences. Gazette médicale. Gazette des hôpitaux etc. Payot, des effets de l'inhalation des vapeurs d'éther. Paris 1847. — F. et D. A appréciation de la propriété anesthésique des vapeurs d'ether sulfurique. Paris 1847. A. Longet, expériences rélatives aux effets de l'inhalation de l'éther sulfurique sur le systéme nerveux des animaux. Paris 1847. Sédillot, de l'étherisation et des opérations sans douleur. Strassbourg 1847. — H. Chambert, des effets physiologiques et thérapeutiques des éthers etc. Paris 1847. — V. de Lavacherie, professeur de clinique chirurgicale et de médecine opératoire à l'Université de Liège, observations et reflexions sur les inhalations des vapeurs d'éther pour supprimer la douleur dans les opérations chirurgicales. Liège 1847. — F. J. Lach, de l'éther sulfurique, de son action physiologique et de son application à la chirurgie, aux accouchements, à la médecine, avec un aperçu historique sur la découverte de Jackson. Paris 1847.

Schlesinger die Einathmung des Schwefelaethers. Leipzig 1847. J. Rosenfeld, die Schwefelaetherdämpfe und ihre Wirksamkeit. Pest 1847. — V. N. Kronser, der Schwefelaether etc. Wien 1847 Heyfelder, die Versuche mit dem Schwefelaether etc. Erlangen 1847. — Bergson, die medicinische Anwendung der Aetherdämpfe Berlin 1847. — J. Fr. Dieffenbach, der Aether gegen den Schmerz. Berlin 1847. — Robert Ritter von Welz, die Einathmung der Aetherdämpfe in ihrer verschiedenen Wirkungsweise. Würzburg 1847. — Jenni, Erfahrungen über die Wirkungen der eingeathmeten Schwefelaetherdämpfe im menschlichen Organismus. Zürich 1847. — Rapp und Wirrer, Erfahrungen über Einathmungen der Schwefelaetherdämpfe. Bamberg 1847. — Kopezky, Warnung vor den schädlichen Wirkungen der Aethereinathmung. Wien 1847. — M. C. Bauer, der Schwefelaether etc. Prag 1847. — C. E. Hering, die Schwefelaetherfrage nach eigner Erfahrung und nach den neuesten Forschungen beleuchtet. Leipzig 1847. — Schenck, die Einathmung der

Chemie, Experimentalphysiologie, Anatomie suchten mit unermüdeter Thätigkeit und rastlosem Wetteifer die Frage über das Wesen des Aetherismus aufzuklären.

Aber siehe da! all diesem Enthusiasmus, diesem Ringen nach Wahrheit machte plötzlich die Entdeckung eines neuen schmerzstillenden Mittels ein Ende. Noch war kaum ein Jahr über die Erfindung Jackson's hingeschwunden und schon drängte sich ein neuer gefährlicher Rivale hervor.

Wie in Deutschland Heyfelder (beim Menschen) und v. Bibra (bei Thieren) Versuche mit Chloraethyl anstellten, so hatte auch Flourens in Frankreich damit experimentirt; doch ging letzterer noch weiter und stellte auch Versuche mit Formylchlorid an. Er theilte hierüber seine Resultate der Academie der Wissenschaften in ihrer Sitzung vom 8. März 1847 mit*); er hatte die Erfahrung gemacht, dass der leichte Salzaether beim Einathmen dem Schwefelaether ähnlich wirke, dass aber das Chloroform in seiner Wirkung rascher sei, indem es Thiere in vier bis sechs Minuten völlig empfindungslos machte.

Es scheint im Aethertaumel diese Beobachtung ganz und gar übersehen worden zu sein, wenigstens wurde nicht bekannt, dass weitere und vollständigere Versuche damit angestellt worden seien. Erst Prof. Simpson in Edinburg war es, der die lästigen Erscheinungen bei der Aetherinhalation nach ihrem Werthe schätzend, nach einem andern Mittel suchte, und dasselbe in dem Chloroform fand. Er hatte zuerst mit Chlorwasserstoffaether, Aceton, Salpeteraether, Benzin, Jodoform experimentirt und endlich das Chloroform als ein Mittel erkannt, welches vor den übrigen grosse Vorzüge hat. Die Untersuchungen hierüber sind in

---

Schwefelaetherdünste zur Verhütung und Tilgung der Schmerzen. Quedlinburg und Leipzig 1847. — v. Bibra und E. Harless, die Wirkung des Schwefelaethers in chemischer und physiolog. Beziehung. Erlangen 1847. — E. Nathan, über Aetherrausch mit besonderer Rücksicht auf die jüngsten Erfahrungen in England und Frankreich. Hamburg 1847. etc. etc.

*) Comptes rendus. T. XXII p. 342.

einer eigenen Schrift *) und in the medical Times **) veröffentlicht, woraus ich folgendes hier mitzutheilen für nöthig erachte.

1) Man hat viel weniger Chloroform nöthig, um Empfindungslosigkeit zu erzielen, als man Schwefelaether bedarf, um den gleichen Zustand hervorzurufen; 100 bis 120 Tropfen reichen gewöhnlich hin.

2) Die Wirkung des Chloroforms ist viel rascher, vollkommener und gewöhnlich auch anhaltender. Meist reichen 10—20 Inspirationen hin; der Chirurg gewinnt also sehr an Zeit, während es zugleich das Stadium der Aufregung, welches allen narcotischen Agentien eigen ist, sehr abkürzt oder ganz aufhebt.

3) Diejenigen, welche früher Schwefelaether eingeathmet haben und dann den Versuch mit Chloroform machen, erklären, dass die Einathmung und die Wirkungen derselben durch das Chloroform weit angenehmer seien.

4) Simpson erklärt wegen der geringen Quantität, die zur Erreichung des Zweckes nöthig ist, die Chloroformeinathmung für wohlfeiler, als die des Schwefelaethers.

5) Der Geruch des Chloroforms ist nicht unangenehm; er haftet nicht an den Kleidern des Operateurs, und wird nicht lange Zeit noch aus den Lungen ausgeathmet, wie dies beim Schwefelaether der Fall ist.

6) Man bedarf zur Anwendung keines Apparates. Etwas Flüssigkeit auf einen Schwamm, auf ein Taschentuch etc. gegossen, vor Nase und Mund gehalten, ist vollkommen hinreichend, um rasch Empfindungslosigkeit hervorzurufen.

Die Professoren Miller und Duncan zu Edinburg verrichteten chirurgische Operationen unter Anwendung des Chloroform's schmerzlos im Anfang des Novembers 1847. Den ersten Operationen wohnten Dumas aus Paris, Milne Edwards etc. bei. Schnell kam die Nachricht über das

---

*) Account of a new anaesthetic agent, as a substitute for sulfuric ether in surgery and midwifery, by J. Simpson, professor of midwifery in the University of Edinburgh.

**) Revue médico-chirurgicale de Paris 1847. T. II p. 330.

neue schmerzstillende Mittel nach Frankreich, denn schon in der Sitzung der Academie der Wissenschaften vom 29. Nov. berichteten Gerdy, Amussat, Jobert etc. über die Versuche, die sie angestellt hatten. Soubeiran referirte eine neue Bereitungsart des jungen Zaubermittels und Charrière legte einen Apparat für die Inhalation des Chloroform's zur Ansicht vor.

Nicht minder rasch gelangte die neue Entdeckung nach Deutschland. Aus Bremen, München, Erlangen, Würzburg, Berlin etc, kamen Berichte über die gelungenen Versuche. Wie beim Schwefelaether, so vermittelte auch jetzt die politische Tagespresse den Austausch der ersten Erfahrungen, welcher später in den medicinischen Zeitschriften mit dem regsten Eifer fortgesetzt wurde.

Noch muss ich eines Mittels gedenken, von welchem der Apotheker Harald Thaulow in Christiania anpries, dass es in seiner Wirkung Chloroform und Schwefelaether übertreffe, als welches derselbe den Schwefelkohlenstoff bezeichnete. Die Versuche, die Aloys Martin in München damit angestellt hat, bestätigen jedoch jene Anpreisungen nicht *). Es hat nämlich der Schwefelkohlenstoff einen so durchdringenden, höchst unangenehmen Geruch, dass man lieber die qualvollsten Schmerzen erträgt, als sich zur Einathmung versteht, zumal man zur Erzielung einer ausgiebigen Betäubung längere Zeit und eine grosse Quantität des Mittels nöthig hat. Wird durch das Einathmen des flüssig gewordenen Schwefelkohlenstoffes vollkommene Bewegungs- und Gefühllosigkeit erreicht, so ist Asphyxie und in ihrem Gefolge der Tod nicht mehr fern. Der Betäubungszustand dauert sehr lange, die Thiere erholen sich nur mühsam und allmälig und sterben oft noch in 2 bis 3 Tagen an den Folgen der Einathmung.

II.

Zur Zeit, als das Chlor von seinem Entdecker Scheele um's Jahr 1774, im Geiste der damals herrschenden Ansichten, noch als dephlogistisirte Salzsäure, doch bald darauf

*) Allgemeine Zeitung vom 29. Februar 1848. No. 60. (Beilage.)

von den Chemikern durch die Annahme der Lavoisier'schen Sauerstoffslehre: des antiphlogistischen Systems, als eine Verbindung von Salzsäure mit Sauerstoff betrachtet wurde, kannte man nur wenige Verbindungen desselben mit anderen Körpern und selbst diese, wie z. B. die zum Bleichen benutzten, mit Kali, Natrum und Kalk hergestellten, nur unvollständig.

Erst um das Jahr 1809, wo Gay-Lussac und Thenard aus ihren umfassenden Versuchen zur Ermittelung des vermeintlichen Verhältnisses des Sauerstoffes zur Salzsäure in demselben, die Folgerung zogen, man könne die oxygenirte Salzsäure ebensowohl für einen einfachen, als zusammengesetzten Körper halten und Davy nachher im Jahre 1810 auf den Grund noch anderweitiger Versuche, durch scharfsinnige Combinationen diese Ansicht bis zur Gewissheit erhob, begann gleichsam die geschichtliche Epoche dieses chemischen Elementes und eine genauere Kenntniss seines Verhaltens zu anderen Körpern.

Während nämlich bis dahin die oxydirte Salzsäure überall, wo sie mit organischen oder unorganischen Substanzen in Berührung kam, oxydirend einwirken musste, d. h. Sauerstoff abtreten sollte, um nach der damaligen Anschauungsweise zu Salzsäure reducirt zu werden, zeigte Davy, dass dies nur unter Mitwirkung des Wassers Statt finde, dass Phosphor z. B. in trocknem, sogenanntem oxydirt-salzsaurem Gase verbrannt, nicht Salzsäure, phosphorige Säure oder Phosphorsäure, sondern ein wasserhelles Liquidum, oder mit Chlor ein schneeweisses Pulver, beide von einem eigenthümlichen Verhalten, bilde, und dass diese erst in der Berührung mit Wasser in Salzsäure und phosphorige Säure oder Phosphorsäure zerfallen, indem die sogenannte oxydirte Salzsäure sich des Wasserstoffs, der Phosphor aber des Sauerstoffs des Wassers bemächtigten, dass überhaupt aus der sogenannten oxydirten Salzsäure und ihren Verbindungen bei Anwesenheit des Wassers weder jemals Sauerstoff abgeschieden worden sei, noch je werde ausgeschieden werden können. Er erklärte sie daher für ein einfaches chemisches Element, und gab diesem der Farbe seines Gases, des Hydrates,

und seiner concentrirten wässerigen Lösung wegen den Namen Chlor.

Nur langsam fand diese Ansicht (ausser bei den englischen und französischen Chemikern) auch bei den übrigen Scheidekünstlern nach und nach Eingang. Ihren gewichtigsten Gegner fand sie längere Zeit an dem scharfsinnigen Berzelius, welcher, wie für die meisten chemischen Vorgänge, so auch für die Chlorwirkungen, das Wasser als den unabweisbaren Leiter, Vermittler und Träger vieler chemischen Umsetzungen, bezeichnete; wie denn auch heute noch (nach dem uralten Grundsatze: corpora non agunt nisi fluida sive humida) nicht geleugnet werden kann, dass die meisten chemischen Umbildungen, namentlich manche höhere Oxydationsstufen der Säuren nur durch das Wasser vermittelt werden, wofür einen schlagenden Beweis, um nur ein Beispiel anzuführen, das Verhalten des Stickstoffoxydgases zu dem Sauerstoffgase liefert, welche beide in ganz trockenem Zustande unvereinbar sind, in feuchtem hingegen augenblicklich zu Dämpfen der Untersalpetersäure zusammentreten.

Beide Ansichten von der Natur des Chlors, obgleich sehr von einander abweichend, gingen doch zur Erklärung der Erscheinungen so treffend neben einander, dass jede für sich, wie man sie auch zu werfen oder zu stürzen suchte, doch immer wieder, wie die Katze, auf die Pfoten fiel.

Indess häuften sich doch die Thatsachen zu Gunsten der Davy'schen (d. h. der französischen und englischen) Ansicht und namentlich die Entdeckung des Jods, sowie später des Broms überzeugten bald alle Chemiker, dass in der Reihe negativ electrischer Stoffe der Sauerstoff nicht das einzige chemische Element sei, welches Verbindungen mit allen übrigen Elementen einzugehen vermöge, sondern dass ihm, als dem bekannten Verbrenner, das Jod, das Brom, das Selen etc. würdig zur Seite stehen. Ja man fand, dass Chlor, Jod, Schwefel etc. nicht allein ähnlich dem Sauerstoff gegen die anderen Elemente sich verhalten; sondern dass sie vielmehr sogar eines Theils mit dem Sauerstoff, anderen Theils mit dem Wasserstoff Verbindungen eingehen, und so eine Reihe Sauerstoffsäuren und Wasser-

stoffsäuren bilden, wodurch zugleich als Thatsache herausgestellt wurde, dass zur Bildung einer Säure nicht gerade der Sauerstoff erforderlich sei.

Die nachherige Entdeckung und Anordnung von Radicalen und Typen lehrten ferner, wie im Zusammentreten mit diesen der eine Verbrenner den andern, z. B. der Schwefel das Chlor, das Chlor den Sauerstoff, dieser das Jod, Brom und umgekehrt, vertreten könne, ja, wie überhaupt sowohl einfache chemische Elemente, als auch zusammengesetzte Körper, theils durch Austausch unter Neubildungen, theils unmittelbar sich gegenseitig in einem andern zusammengesetzten Körper substituiren können, so dass von solchem Gesichtspunkte aus die ganze chemische Wissenschaft bedingungsweise sich als eine Substitutionslehre auffassen liesse.

Was nun die ehemals angenommene Eigenschaft des Chlors betrifft, wenigstens mittelbar, d. h. bei der Anwesenheit von Wasser (oder bei der Austreibung des Sauerstoffs aus einem Metalloxyde) oxydirend einzuwirken, so zeigt gleich das in Rede stehende Praeparat, das Formylchlorid, dass dieselbe (nämlich die Eigenschaft zu oxydiren) unter gewissen Bedingungen zwar nicht in Abrede zu stellen sei, dass sie aber, im Hinblick auf das Chlor selbst, keine allgemeine Gültigkeit habe. Denn obgleich das Radical des Chloroforms, das Formyl, bestehend in hundert Theilen Formyl-chlorid aus zwei Aequivalenten = 10,08 Kohlenstoff und einem Aequival. = 0,84 Wasserstoff, hypothetisch gedacht, in diesen seinen beiden Bestandtheilen eine eben so starke Verwandschaft zum Sauerstoff voraussetzen lässt, als andererseits die 3. Aequivalente Chlor = 89,08 in den hundert Theilen des Chloroforms Neigung zur Verbindung mit dem Wasserstoff zeigen, so zerfällt das Formylchlorid (= C 2 H Cl 3) in der Berührung mit Wasser doch nicht in Salzsäure, Wasser und Kohlensäure, ein Beweis, dass die oxydirende Eigenschaft des Chlors wegen Mangel an Sauerstoff an sich physisch unmöglich, in Berührung mit Wasser aber (zumal wenn das Chlor gebunden ist) sehr relativ sei. Wo es im gewässerten Zustande auf wasserstoffhaltige organische Substanzen stösst, verwandelt es sich durch Aufnahme von Wasserstoff wohl zum Theil in Salz-

säure, befördert bisweilen die Bildung von Wasser, oder setzt sich mit seiner andern Hälfte an die Stelle eines Antheils des Wasserstoffs der organischen Substanz; allein dies ist kein directer Oxygenirungs-, sondern ein Austausch- oder Substitutions-Process. Es sei hier erlaubt, folgende Bemerkung einzuschalten. Man war früher der Ansicht, mit der Darreichung von Chlorwasser unter der Benennung Acidum muriaticum oxygenatum dem Organismus der Kranken Sauerstoff zuzuführen, welcher bekanntlich im Arterienblut im Vergleich mit dem Venenblut eine so wichtige Rolle spielt. Die Erfahrungen über die Wirksamkeit des Chlorwassers und z. B. des Quecksilbersublimats in bestimmten Krankheitsfällen sind tausendfältig erprobt und über jeden Zweifel erhaben; sobald sie sich aber auf eine Aetiologie der Heilwirkungen derselben erstrecken und dabei den vermeintlichen Sauerstoffgehalt beider Mittel in's Spiel ziehen sollen, so sind dieselben unrichtig, weil in beiden gar kein Sauerstoff vorhanden ist.

Noch soll hier bemerkt werden, was man sich unter den bereits oben angedeuteten organischen Radicalen zu denken hat. In ihnen fehlt der Kohlenstoff nie; um sein Atomenmultiplum, das in der Regel, je nach der Natur des Radicals, oder einer chem. Type wechselt, gruppirt sich auch eine wechselnde Zahl von Wasserstoffatomen und neben dieser bisweilen Sauerstoff- und Stickstoff-Atome, welche sämmtlich, mit Ausnahme des Kohlenstoffes, weil von organischen Radicalen die Rede ist, sich substituiren können und zwar in der Art, dass einer den andern bald ganz, bald nur theilweise vertritt; dabei wird ein Radical aus irgend einem Körper, welcher mit einem anderen behandelt wird, durch Austausch oder Abgabe eines Theils seiner Bestandtheile oft erst erzeugt und ist isolirt darstellbar, oder es ist (auf solche Weise entstanden) nicht für sich darstellbar, drängt sich aber in letzterem Falle aus der Elementar-Analyse als ein solches auf, wie dies bei dem Formyl der Fall ist.

Als solche Bildner von Radicalen, dann als Stellvertreter eines anderen einfachen oder zusammengesetzten Körpers gaben sich nun besonders die Verbrenner (Sauerstoff, Chlor, Jod u. s. w.) kund. Es konnte daher im Verlauf der Zeit nicht fehlen, dass man nach und nach eine grosse Zahl organischer Chlorverbindungen (anorgan. kannte man ohnehin längst zuvor in Menge) kennen lernte, in welchen das Chlor bald ein oder mehrere Aequivalente von Wasserstoff, Sauerstoff, Jod, Brom; bald von Schwefel, Cyan etc substituirte.

Und so fand denn Dumas im Jahre 1834 und nach ihm andere Chemiker, dass die von Guthrie schon im Jahre 1831 bei der Behandlung von Weingeist mit Chlorkalk entdeckte. von diesem für Chloraether gehaltene Flüssigkeit, eine Chlorverbindung sei, deren Radical das Formyl = C 2, K, d .h. jenes Kohlenwasserstoffverhältniss repräsentire, welches mit 3 Atomen Sauerstoff die Ameisensäure (Formylsäure), mit 3 Aequivalenten Chlor aber, eben das Formylchlorid constituire.

Soubeiran nannte es Doppelchloraether und Liebig, welcher dasselbe 1832 bereitete, glaubte es, bevor er eine genauere Analyse damit vorgenommen hatte, für flüssigen Chlorkohlenstoff halten zu müssen, welche Annahme in Wahrheit auch sehr nahe lag.

Im Verlauf der Zeit bekam es von den verschiedenen Chemikern, je nach der Gruppirungsweise, welcher sie ergeben waren, noch verschiedene Benennungen.

Dumas hatte es Chloroform genannt; Mitscherlich nannte es Chloraethrid, und Berzelius Formylchlorid, welche letztere Benennung nun wohl, weil das Wort Chlorid eine Mehrzahl von Chloraequivalenten schon bezeichnet, nach Liebig die richtigste systematische Bezeichnung bilden dürfte.

Was die Bereitungsart des officiell gewordenen Mittels betrifft, so sind dazu verschiedene Wege eingeschlagen worden, auf denen es gewonnen wird.

1) Durch die Destillation von Chloral (= C 4 H O 2 Cl 3 oder auch C 2 H Cl 3 + C 2 O 2) über Kalihydrat. Ersteres, ein leichtflüssiges, ölartiges, die Augen

zu Thränen reizendes Fluidum von einem angenehmen Geruche, von Anfangs fettartigem, dann scharfen Geschmack und von 1,502 specifischem Gewichte, wird gewonnen, indem man unter Abkühlen, später aber unter Erwärmen so lange trocknes Chlorgas in absoluten Weingeist streichen lässt als noch Salzsäure und Salzaethergas sich entwickeln.

2) Durch Vermischung einer weingeistigen Lösung von schwerem Salzaether mit Kalihydrat, woraus es sich auf Beimischen von Wasser ausscheidet. Der sogenannte schwere Salzaether (eigentlich ein Gemisch von verschiedenen Chlorverbindungen) wird erhalten, wenn man das Chlorgas in einen etwa nur 85 Procent haltigen Alcohol streichen lässt, oder auch, indem man ihn aus einer Mischung von Alcohol, Braunstein, Kochsalz und Schwefelsäure destillirt.

3) Aus Methylchlorür, indem man unter dem Einflusse des Sonnenlichts längere Zeit Chlorgas darauf einwirken lässt. Das Methylchlorür kann, wo Holzgeist (Methyloxydhydrat) billig zu Gebote steht, nach Art des leichten Salzaethers (Aethylchlorürs) aus Holzgeist, Kochsalz und Schwefelsäure bereitet werde.

4) Durch Destillation von Holzgeist, Chlorkalk und der hinreichenden Menge Wassers.

5) Aus Aceton, Chlorkalk und Wasser durch Destillation.

6) Durch trockene Destillation von entwässertem essigsaurem Natrum in Vermischung mit gepulverten Chlorkalk. (Böttger.)

7) Durch Destillation von Weingeist mit Chlorkalk und einer zureichenden Menge Wassers.

Auf noch verschiedene andere Weisen wäre es darzustellen, wenn man sich die Mühe geben würde, sich durch Versuche und Ermittlung der technisch practischen Erfordernisse danach umzusehen. Dazu giebt schon die Bildung der Ameisensäure aus Zucker, Amylum oder Weinsteinsäure durch Schwefelsäure und schwarzes Manganoxyd (welches letztere jedoch begreiflicher Weise durch eine Verbindung der unterchlorigen Säure mit einer Base unter den nöthigen Cautelen ersetzt werden müsste) den Fingerzeig.

Auch sind manche Kohlenwasserstoff-Chlorüre und Chloride, welche man bis jetzt kennen gelernt, aber nicht genauer untersucht hat, wie z. B. das aus Elaylgas (ölbildendes Gas) und Chlorgas zu gewinnende, muthmasslich leicht in Chloroform umzuwandeln. Vielleicht enthalten sie schon einen Theil desselben gebildet, wenn man sie gehörig reinigen und einer fractionirten Destillation unterwerfen wollte.

Bei allen diesen Bereitungsarten erfordert das Formylchlorid jedoch, die Behandlung mit concentrirter Schwefelsäure und eine Reinigung durch mehrmalige Rectification.

Nach Trautwein *) dürfte das Praeparat am sichersten, einfachsten und billigsten gewonnen werden, indem in einer nur zur Hälfte davon gefüllt werdenden kupfernen Destillirblase eine Mischung von

24 ℔ zerriebenem und gesiebten Chlorkalk
4 ℔ Weingeist,
60—70 ℔ Wasser

zwölf Stunden lang stehen bleibt, dann nochmals umgerührt und destillirt wird. Man erhält daraus, wenn obiges Verhältniss in bayrischem Gewicht verwendet wurde und etwa vier Pfunde überdestillirt worden sind, auf dem Grunde des Vorlegeglases abgelagert, 22 bis 27 Unzen (je nach Maasgabe des specifischen Gewichts) an rohem Chloroform, das man von der überstehenden Flüssigkeit mittels eines Scheidetrichters trennt. Das abgeschiedene Wasser und dasjenige, was nachher noch aus der Blase überdestillirt, kann als Wasser zur nächsten Bereitung verwendet werden.

Nach dem Waschen mit wenigem Wasser oder einer schwachen Lösung von kohlensaurem Natrum kann man das rohe Chloroform zur Ersparung eines Antheils rectificirter concentrirter Schwefelsäure, vorerst durch Rectification im Wasserbade über gepülvertes und damit geschütteltes Chlorcalcium vom grössten Theile seines Wasser- und Weingeistgehaltes befreien; doch reicht diese Operation zu seiner

---

*) Ich verdanke diese Notizen der gütigen Mittheilung des Herrn Apotheker Trautwein in Nürnberg.

vollständigen Befreiung von Wasser und Weingeist nicht zu. Man vermischt es nochmals unter sorgfältiger Vermeidung einer zu starken Erwärmung nach und nach, je nach dem Befund seines specifischen Gewichts, zu einem Viertel, Drittel oder der Hälfte seines Volums mit rectificirter, concentrirter Schwefelsäure, schüttelt das ganze öfters um, lässt es etwa 12 Stunden stehen und destillirt nachher aus dem Wasserbade das Chloroform von der Säure wieder ab.

Möglicher Weise enthält es auch jetzt noch maskirte Spuren von schwefliger Säure und Weinöl, welche von der Zerstörung des Weingeistes durch die Säuren herrühren können: es wird deshalb zur Sicherheit für empfindliche Lungen zu Zwecken des Einathmens noch mit ganz wenig trocknem, fein zerriebenem, kohlensaurem Kali geschüttelt und nochmals im Wasserbade rectificirt, auch wenn dieses nicht gerade nothwendig erscheinen sollte.

Der concentrirten Schwefelsäure bedient man sich in rectificirtem Zustande bei der Reinigung wegen des Stickstoffoxydgehaltes der gewöhnlichen englischen Schwefelsäure. In dieser ist jener oft so stark enthalten, dass man sie z. B. zur Darstellung von Chromsäure gar nicht gebrauchen kann, wenn man nicht aus leicht einzusehenden Gründen die Bildung von Salpetersäure und Chromoxyd veranlassen will. Mag nun der Stickstoffoxydgehalt bei der Behandlung an die Schwefelsäure gebunden bleiben oder nicht, mag er mit Kohlenstoff zu Cyansäure und Cyan zusammentreten oder nicht: leicht können solche Fälle einer schädlichen, kaum bemerkbaren Verunreinigung zur Sicherung der Kranken durch die Verwendung von rectificirter Säure beseitigt bleiben, welche, da bei der Rectification der zuerst übergehende Antheil gesondert abgenommen wird, kein Stickstoffoxyd enthält.

Die Ausbeute von obigem Mischungsquantum wird durchschnittlich 14 bis 15 Unzen betragen und die Flüssigkeit ein specifisches Gewicht von 1,505 zeigen. Zeigt sie eine geringere Eigenschwere, so enthält sie noch mehr oder weniger Wasser, Weingeist oder eine andere Kohlenwasser-

stoffverbindung; ist sie specifisch schwerer, so ist Grund zu dem Verdachte eines Chlorkohlenstoffgehaltes vorhanden, der jedoch keinen Nachtheil bringt.

In einer Temperatur unter dem Gefrierpunkte bemerkt man bisweilen eine Trübung des Formylchlorids, welche in gewöhnlicher Temperatur wieder verschwindet. Winkler*) hält diese Trübung durch Cryställchen für erstarrtes Wasser, was auch oft genug der Fall sein mag; allein mitunter dürfte sie einem Gehalte von festem Chlorkohlenstoff zuzuschreiben sein, weil sie auch (namentlich nach einer zu scharfen Behandlung des Chloroforms mit Schwefelsäure) zu Anfang einer Rectification und zwar an den zuerst übergehenden Antheilen des Chlorids manchmal bemerkt wird.

Bei einer Eigenschwere von 1,480, welche es nach einigen Lehrbüchern haben soll, ist das Chloroform noch nicht ganz frei von Weingeist und Wasser; indess soll das specifische Gewicht seines Gases bei dieser Stärke = 4,116 sein, während bei 1,505 sein Dampf muthmasslich eine Dichtigkeit von 4,202 hat. Es riecht angenehm aetherisch aromatisch, wirkt beim Einathmen betäubend, schmeckt süss. Es siedet bei 45 Graden Reaumur oder $56\frac{1}{4}$ Graden Celsius.

Ueber sein Verhalten zu anderen Körpern liegen zahlreiche Versuche noch nicht vor. Erwähnenswerth ist zunächst seine ziemlich grosse Beständigkeit und chemische Indifferenz in vollkommen gereinigtem Zustande. Säuren zersetzen es nicht; Kalium als das positiveste Metall entzieht ihm kein Chlor. Durch längeres Aufbewahren, selbst im Lichte, erleidet es keine Veränderung. Mit caustischer Kaliflüssigkeit oder mit einer weingeistigen Lösung von Kalihydrat zersetzt, bilden sich jedoch sehr langsam, ameisensaures Kali und Chlorkalium. Lässt man längere Zeit Chlorgas durch kochendes Formylchlorid streichen, so entsteht daraus Chlorkohlenstoff und eine seinem Wasserstoffgehalte entsprechende Menge Salzsäure. Leitet man den Dampf des Chloroforms durch glühende Glasröhren, so soll es sich zum

*) Jahrbücher der Pharmacie. Bd. 16. Heft 3. S. 179

Theil in festen Chlorkohlenstoff verwandeln und etwas Salzsäure liefern.

Gegen sehr concentrirte Schwefelsäure, wenn dieselbe im Uebermaasse damit vermischt wird, verhält es sich ausnahmsweise nicht ganz indifferent. Werden beide längere Zeit mit einander geschüttelt, so bräunt und schwärzt sich das Chloroform, bleibt mit der Säure endlich vereinigt und bildet damit ein schwarzes dickliches Fluidum, welches bei der nachherigen Destillation im Wasserbade eine bedeutende Gewichtsabnahme an dem Destillate, dieses aber auch ein überwiegend höheres specifisches Gewicht bemerken lässt. Die Neigung der Schwefelsäure, sich zu wässern, scheint hienach einen Theil ihres Sauerstoffs an den Wasserstoff des Radicals des Chloroforms abzugeben und einen Theil des eben genannten unter Ausscheidung von etwas kohliger Substanz in flüchtigen und festen Chlorkohlenstoff zu verwandeln, obgleich ein Geruch nach schwefeliger Säure bei dieser theilweisen Umänderung nicht zu bemerken ist; der niedrige Siedpunkt, welchen das Chloroform zeigt, scheint blos die Bildung eines Antheils Unterschwefelsäure zu gestatten. Um zu erfahren, ob das Formylchlorid, da Kalium keine Einwirkung darauf ausübt, vielleicht zersetzt werde, wenn sowohl dem Radical als dem Verbrenner in demselben Gelegenheit zu einer Verbindung geboten werde, versetzte T r a u t w e i n dasselbe

1) mit Quecksilberoxyd,
2) mit rothem Schwefelquecksilber,
3) mit Schwefelantimon,
4) mit Schwefelkalium,

und setzte die Gläser unter Schütteln einer Hitze bis zum Sieden des Chloroforms aus. Wie aus dem Verhalten des Formylchlorids zum Kalium zu erwarten war, so hatte auch dieses Manöver keinen Erfolg. Ebenso vergeblich blieben die Versuche, als dem Inhalte eines jeden Gläschens eine proportionale Menge Wassers beigemischt wurde, was bei dem Schwefelkalium auffallend erschien, wenn nicht angenommen werden müsste, dass zur gegenseitigen Zersetzung eine längere Einwirkung erforderlich sei: wirklich entwickelte

diese Mischung auch nach mehrtägigem Stehen und öfterem Umschütteln einen unverkennbaren Geruch nach Senf und Zwiebeln.

Auf den Phosphor wirkt das Chloroform wie der Schwefelaether. Es löst etwas davon auf, erhält den bekannten Phosphorgeruch und über seinen Flüssigkeitsspiegel in Berührung mit der Luft erheben sich schwache weissliche Dämpfe.

Mit Schwefelkohlenstoff (Alcohol sulphuris) ist es mischbar in jedem Verhältnisse; ebenso mit fetten und aetherischen Oelen, mit Alcohol und Wasser.

In Wasser ist es etwas löslich und ertheilt demselben seinen Geruch und einen stark süssen, schwach aromatischen etwas stechenden Geschmack. Trautwein hält das Wasser für das Vehikel, in welchem sich das Chloroform am besten zum innerlichen Gebrauch eignet.

Innerlich wurde das Chloroform zuerst von Guillot in Paris angewandt, indem er einen Theil des Mittels in hundert Theilen Wasser gegen Asthma verordnete. Formby in Liverpool und Simpson haben es seit längerer Zeit in verdünnter Form als leichtes Stimulans statt der Valeriana und des Camphers etc. angewandt *). Häufig hat es v. Uytterhoeven **) als Narcoticum bei Krankheiten alter Leute in Gebrauch gezogen. Bronchitis epidemica, periodisches Asthma, chronische Bronchitis, Verengerung der Herzklappen mit Ergiessung in die Pleura und mit Anasarca, chronische Broncho-pneumonie, Gastritis und Pleurodynie etc. waren die Krankheiten, in denen v. Uytterhoeven Erfolge gesehen hat. Alle Kranke erwachten mit freiem Kopfe, mit ungetrübtem Gesicht und ungestörtem Gehör. Die Bronchialsecretion war bei allen wohl geregelt, der Husten beschwichtigt,

*) Monthly Journ. Febr. 1847. Schmidt's Jahrbücher 1848. Nro. 3 S. 305.

**) Du chloroforme employé comme narcotique dans les maladies des viellards. Journ. de médecine, de chirurgie et de pharmacologie, publié par la société des sciences médicales et naturelles de Bruxelles 1848. Mars. S. 239.

die Function des Darmcanals nicht gestört. Canstatt *) hat im medicinischen Clinicum zu Erlangen das Mittel innerlich in Gebrauch gezogen. Ich habe ebenfalls in dem unter meiner Direction stehenden Eisenbahnarbeiterspital das Chloroform innerlich gegeben. Ich habe es bei Insomnie, heftigem Hustenreiz bei Bronchitis zu verschiedenen Malen zu erproben gesucht. Obwohl ich es genau nach der Vorschrift van Uytterhoeven's darreichte **), so konnte ich doch dieselben günstigen Erfahrungen nicht machen; im Gegentheil sehe ich mich veranlasst, von der innerlichen Anwendung des Formylchlorid's ganz und gar abzustehen, indem ich nicht nur keinen günstigen Erfolg eintreten sah, sondern namentlich bei einem 25-jährigen Mädchen, das an leichter Bronchitis litt, und vorzüglich während der Nacht von einem heftigen Husten gequält wurde, Steigerung dieses Symptoms und heftige Aufregung im Gefässsysteme beobachtete.

Auch Simpson bringt die Einathmungen der Dämpfe des Chloroform's in der sogenannten inneren Medicin zur Anwendung und zwar:

1) als antispasmodisches Mittel, wie im Asthma, Tetanus und anderen Krampfkrankheiten;

2) als Narcoticum; so sah er in einem Falle von Neuralgie sehr günstige Wirkung; ebenso brachte das Einathmen von Chloroform in einem Falle von Delir. tremens, wo eine halbe Unze Laudanum keinen Schlaf machte, sofort denselben hervor;

3) als leichtes Stimulans, wenn es in kleiner Dosis angewandt wird ***).

III.

Nachdem mir die erste Nachricht über die Erfindung Simpson's durch politische Blätter zugekommen war, suchte ich mir sobald wie möglich das Mittel zu verschaffen. Erst

---

*) Die Versuche mit dem Schwefeläther, Salzäther und Chloroform und die daraus gewonnenen Resultate von Dr. E. Heyfelder. Erlangen, 1848 S. 87.

**) Dieselbe lautet, eine bis fünfzehn Tropfen in einem schleimigen Decocte darzureichnen.

***) L. c. p. 305.

am 14. December 1847 erhielt ich dasselbe und noch an dem nämlichen Tage habe ich mit dem günstigsten Erfolge experimentirt.

Ich habe meine Versuche allein, nur durch einen Krankenwärter unterstützt, anstellen müssen, und bin deshalb gehindert gewesen, auf manche Punkte mein genaues Augenmerk zu richten. So konnte ich zu meinem grössten Bedauern weder genaue Messungen des Pulses noch der Temperatur anstellen. Nichts desto weniger hoffe ich, dass die folgenden Versuche für manchen Leser von Interesse sein werden.

Zu den Versuchen benutzte ich das vom Apotheker Trautwein in Nürnberg verfertigte Chloroform. Seine Art, dasselbe zu bereiten, ist weiter oben genau beschrieben

Charrière*), Alph. Amussat**), Guillon****), Jules Roux****), Mathieu, Elser†) und Lüer††) haben Apparate zur Einathmung des Chloroforms gefertigt und fertigen lassen.

Ich habe bei allen Versuchen mich eines Taschentuchs oder eines Stückchens Leinewand bedient, worauf etwas Chloroform gegossen worden war. Ich bedeckte damit Mund und Nase und liess so die Inhalationen beginnen. Auf diese einfache Weise erreichte ich fast durchaus meinen Zweck, und halte es deshalb für unnöthig, Apparate in Anwendung zu bringen, die nur lästig beim Transport sind, furchtsame Kranke erschrecken und die gewünschte Anaesthesie doch nicht früher herbeiführen.

Dreiszig Tropfen bis zu einem Scrupel Chloroform sind nöthig, um Anaesthesie hervorzurufen. Es ist rathsam, nicht zu viel auf einmal aufzugiessen, damit nicht etwa das Praeparat unnöthiger Weise vergeudet werde; es lässt sich ja ganz leicht mehr nachgiessen.

---

*) Gazette médicale 1847, S. 969.
**) Gaz. méd. 1847, S. 970.
***) Gaz. méd. 1847, S. 970.
****) Gaz. méd. 1847, S. 1012.
†) Gaz. méd. de Strasbourg. No. 12 1847.
††) Heyfelder l. c. S. 93.

Erster Versuch. — Zuser, Therese, 24 Jahre alt, an Tumor albus des rechten Knies leidend, athmete 2 Stunden nach dem Mittagsessen aus einem Tuche, auf das 30 Tropfen Chloroform geträufelt worden waren, eine halbe Minute lang. Nach den ersten Athemzügen zeigte sich eine eigenthümliche Bewegung der Augenlider, welche kurz darauf geschlossen wurden Der Puls wird langsamer, die Pupille erweitert sich. Nach einer halben Minute sinken die Arme herab, der Kopf fällt nach rückwärts, das Mädchen liegt in tiefem Schlafe. Die Miene ist freundlich und ruhig. Das Erwachen nach einer Minute ist sehr rasch. „Hat sehr ruhig und tief geschlafen, nicht geträumt, weiss nicht, wie sie in diesen Zustand gekommen ist.“ Von Stechen mit Nadeln und von Kneipen hat sie keine Empfindung gehabt. — Durchaus keine Nachwirkungen.

Zweiter Versuch. — Fiedler, Catharine, 34 Jahre alt, athmete von einem Taschentuch, auf das 30 Tropfen geträufelt waren, eine Minute lang, schlief dann tief und fest. Der Mund war während des Schlafs zum Lächeln verzogen. Sie schlief fünf Minuten lang ruhig, dann fielen Thränen aus den Augen, worauf das Erwachen schnell erfolgte. Der Zustand wurde als ein höchst angenehmer Schlaf geschildert. Während des Einathmens keine Bewegung. Von Interesse ist, dass das Mädchen vier Monate lang nicht menstruirt war, und sich, ohne dass sie vorher Arzeneimittel genommen hatte, zwei Stunden nach der Einathmung die Menstruation einstellte.

Dritter Versuch. Blutige Erweiterung von zwei Fisteln. — Braun, Peter, 32 Jahre alt, athmet Chloroform von einem Tuche, auf das 3 Mal 40 Tropfen geträufelt wurden, 3 Minuten lang. Es zeigen sich, nachdem er zwei Minuten lang geathmet hatte, convulsivische Bewegungen der Augenlider, darauf schnell Erschlaffen der Musculatur und tiefer Schlaf. Es werden auf dem rechten Fussrücken zwei Fistelgänge dilatirt; eine blutende Arterie torquirt und der Verband angelegt. Der Kranke schlief immer noch ruhig weiter. Nach sieben Minuten erwacht derselbe. „Er habe tief und gut geschlafen und war sich dessen nicht bewusst, was mit ihm vorgenommen worden war;“ kann sich nicht

erinnern, wie er eingeschlafen ist, hat auch nicht geträumt. Keine üble Nachwirkung.

Vierter Versuch. Applicat. des glühenden Eisens. Z., 24 Jahre alt, athmet vier Stunden nach dem Frühstück vierzig Tropfen mittels eines Taschentuchs. Nach einer halben Minute erscheinen convulsivische Bewegungen der Augenlider, dann Zittern der Hände und Füsse, wie bei Mercurialismus oder Paralysis agitans; dann nach anderthalb Minuten ruhiger, tiefer Schlaf. Es wird nun an die innere Seite des rechten Kniegelenks wegen Tumor albus das roth glühende Eisen applicirt. Die Patientin schrie: „Herr Jesus!" Nach einer Minute erwacht sie, weiss nicht, was mit ihr vorgegangen ist. Durchaus keine Nachwirkung.

Fünfter Versuch. Application des glühenden Eisens. — L. Georg, 40 Jahre alt, athmet drei und eine halbe Stunde nach dem Frühstück sechzig Tropfen von einem Taschentuche. Zittern der Extremitäten nach einer halben Minute, wie beim vierten Versuch; nach anderthalb Minuten sehr tiefer Schlaf. Application des rothglühenden Eisens an das linke Hüftgelenk im langsamen Zuge. Patient schimpft darüber, ohne aus dem Schlaf zu erwachen. Nach zwei Minuten erwacht derselbe, ist munter, wie betrunken, verlangt sein Mittagsessen. Der trunkene Zustand dauert eine halbe Stunde an. Vier Stunden nach der Operation wusste Patient noch nichts davon und war erstaunt, als man ihm die Brandmale zeigte.

Sechter Versuch. — J., 54 Jahre alt, ein kräftiger Mann an Gicht leidend, den ich früher, um dadurch die Einrenkung einer veralteten Luxation des Oberarms zu unterstützen, Schwefelaether einathmen liess, konnte trotzdem, dass er anderthalb Stunden lang den Aether athmete, und dass er an drei Unzen des Mittels verbrauchte, nicht im geringsten davon afficirt werden. Ich muss bemerken, dass ich denselben Apparat bei der Anwendung benutzte, welcher vorher schon früher viele in tiefen Schlaf bei der Inhalation versenkt hatte, und dass auch der Schwefelaether vom nämlichen Fabrikate war, das ich bei meinen früheren gelungenen Versuchen schon benutzt hatte. Ich war sehr begierig, zu erfahren, wie dieser Mann sich gegen den neuen

Schmerzstiller verhalten würde. Ein deshalb von mir gestellter Antrag, auch das neue schmerzstillende Mittel zu versuchen, wurde von dem frühern Patienten, bei dem die Einrenkung des luxirten Oberarms vollkommen gelungen war, mit Vergnügen angenommen. Er athmete sechzig Tropfen von einem Taschentuch eine Minute lang und war in tiefen Schlaf versunken, der etwa eine Minute andauerte. Der Schlaf war ohne besondere vorhergegangene Erscheinungen eingetreten. Der Puls war langsamer, die Pupillen erweitert. Wie der Schlaf gekommen, ob plötzlich oder langsam, kann nicht angegeben werden. Kein Traum. Es folgten durchaus keine Nachwirkungen.

Siebenter Versuch. Erweiterung eines Fistelganges. — Lewinger, 30 Jahre alt, an Necrosis tibiae leidend, athmet fünfzig Tropfen von einem Taschentuch zwei Minuten lang. Er spricht nach einer Minute, wie im Rausche und fällt nach einer zweiten Minute, plötzlich auf das Kopfkissen zurück und schläft. Es wird nun ein Fistelgang in der Mitte des Unterschenkels blutig erweitert. Die Blutung war heftig, jedoch erschien das Blut nicht verändert. Nach zwei Minuten erwacht Patient und weiss weder von der Operation, noch kann er von einem Traume erzählen; „er habe tief und angenehm geschlafen.“ Auf welche Weise der Zustand eingetreten sei, kann nicht angegeben werden.

Achter Versuch. Erweiterung einer Fistel. — Lewinger, 30 Jahr alt, (siebenter Versuch) athmet eine Viertelstunde später neuerdings achtzig Tropfen von einem Taschentuche; hat aber drei Minuten nöthig, um zu schlafen. Der Schlaf tritt ruhig ein, der Puls ist langsamer. Es wird ein zweiter Fistelgang gespalten und dann ein loser Sequester mit Leichtigkeit entfernt. Von dieser Operation hatte Patient, der nach zwei Minuten erwachte, ebenfalls keine Empfindung. Kein Traum, keine Nachwirkungen.

Neunter Versuch. Zahnextraction. — E. Gr., 17 Jahr alt, athmet zwanzig Tropfen von einem Tuche und fällt nach einer Minute in tiefen Schlaf. Die zitternde Bewegung der Augenlider hatte nur sehr kurze Zeit gedauert. Darauf folgte Zittern der obern und untern Extremitäten, dann tiefer Schlaf. Puls langsamer. Während des Schlafs

extrahirte ich den zweiten Backenzahn linker Seite. Erwachen plötzlich, weiss nicht, dass der Zahn fehlt. Vor dem Einschlafen Gefühl von Herzklopfen, Schwindel. Kein Traum, keine Nachempfindung.

Zehnter Versuch. Punction des Unterleibs. — V., Frau von 36 Jahren, früher gesund, nun seit fünf Jahren an Ascites leidend, war bereits sieben Mal von mir durch die Paracenthese des Abdomens von ihrer Last befreit worden, so dass die Kranke bereits über hundert und zwanzig Maass Flüssigkeit auf operativem Wege verloren hatte. Das ursächliche Leiden bestand in Hypertrophie des linken Herzventrikels und Insufficienz der Bicuspidalis. Dieselbe athmete, um am 17. December wieder dieselbe Operation zu überstehen, von einem Taschentuche dreiszig Tropfen zwei Minuten lang und schläft dann ruhig zwölf Minuten. Ihr Erwachen ist plötzlich; sie hatte den Einstich nicht gefühlt. Kein Traum, keine Nachwirkung. Das Einathmen bis zum Eintritt der Anaesthesie vollkommen ruhig, keine bemerkenswerthe Erscheinung ausser Verlangsamung des Pulses.

Dieselbe Frau musste bis zu ihrem Tode die Operation noch fünfmal erleiden, und ich führe deshalb diese Versuche sogleich hier als den eilften, zwölften, dreizehnten, vierzehnten und funfzehnten an. Die Erscheinungen waren immer dieselben. Patientin war während des Einathmens stets ruhig, schlief immer rasch ein. Die Dauer der Betäubung variirte zwischen sieben und funfzehn Minuten. Nie wurden Nachwirkungen beobachtet. Die Frau ging gewöhnlich schon sechs bis sieben Stunden nach der Operation trotz allen Abmahnens wieder umher und ihren Geschäften nach. Die Zwischenzeit zwischen den einzelnen Operationen wechselt zwischen vier und sechs Wochen. Die Frau starb rasch, nach meinem Dafürhalten an Lungenapoplexie. Die Section wurde nicht gestattet.

Sechzehnter Versuch. — Hedler, 35 Jahr alt, Eisenbahnarbeiter, ein robuster Mann, Branntweinsäufer, der sich wegen eines bereits geheilten Schulterblattbruches noch im Eisenbahnarbeiterspital befand, wollte aus Neugierde auch den „Zaubertrank" versuchen. Derselbe athmet zuerst eine Minute von einem Taschentuch, auf das circa eine

Drachme Chloroform gegossen worden war. Alsbald wehrt sich derselbe gegen die Einathmung, klagt über Kratzen im Halse, athmet jedoch weiter. Es wird wieder frisches Chloroform aufgegossen und dies noch zweimal wiederholt, so, dass zuletzt, nach Verlauf von vierzehn Minuten eine halbe Unze davon verbraucht ist. Nun wurde der Puls aussetzend, klein und schwach, die Extremitäten kalt. Diese Erscheinungen liessen mich von der Fortsetzung des Versuches abstehen. Das Bewusstsein war nicht geschwunden, eben so wenig die Empfindung, nur soll zweimal das Bewusstsein für kurze Momente verloren gewesen sein. Nach zwei Minuten hatten die Extremitäten ihre normale Wärme angenommen. Sonst keine Nachwirkung. Der Puls nahm schnell wieder seine normale Frequenz an. An den untern Extremitäten zeigte sich auf kurze Zeit Sehnenhüpfen.

Siebzehnter Versuch. — Schiller, 24 Jahr alt, Ingenieurpracticant, mit einer leichten Hypertrophie des linken Ventrikels behaftet, athmet Abends von einem Taschentuche, auf welches 40 Tropfen Chloroform geträufelt waren, eine Minute lang ohne Erfolg. Es wird die Dosis wiederholt und nach dem Verlaufe einer weitern Minute werden nochmals 60 Tropfen aufgegossen. Nun tritt plötzlich Congestion nach dem Gesicht und darauf Schlaf ein, nachdem noch kurz vorher Speichelfluss und Erschlaffung aller Muskeln eingetreten war. Nach einer Minute dreimal hinter einander sehr heftiges Lachen, dann plötzliches Erwachen, Die Pupillen waren erweitert, der Puls verlangsamt. Einige Zeit lang (ungefähr eine halbe Stunde) leichter Schwindel, sonst gar keine üble Nachwirkung. Ueber das Zustandekommen der Betäubung wurde folgendes angegeben. „Zuerst sind Hände und Füsse eingeschlafen, dann Gefühl von heftigem Herzklopfen, Schlagen des Radialpulses; dann Ohrenklingen, Speichelfluss tritt ein, ungeheuer erleichtertes Athmen, Gefühl von Erweiterung der Brust, plötzliche Betäubung. Keine Träume.“ Wähnte, dass der Schlaf sehr lange gedauert habe; konnte sich durchaus nicht erinnern, dass er gelacht habe.

Achtzehnter Versuch. — Schönpass, 25 Jahr alt, Ingenieur, vollkommen gesund, athmet 60 Tropfen Chloro-

form von einem Taschentuche. Nach den ersten Athemzügen Sträuben gegen die Inhalation, doch bald darauf Ruhe; die unteren Extremitäten werden gestreckt, der Kopf sinkt zurück und nach einer Minute ist tiefer Schlaf eingetreten. Dauer desselben anderthalb Minuten. Puls langsam während der Dauer der Betäubung; Erwachen plötzlich. Es wird angegeben, dass nach den ersten Athemzügen der Kopf schwer geworden und Ohrensausen eingetreten sei. Starkes Herzklopfen, dann plötzliche Betäubung. Kein Traum; glaubt, nur sehr kurz geschlafen zu haben. Keine Nachwirkung. Nach einiger Zeit Aufstossen und dadurch bedingter Geruch des Chloroforms, doch nur vorübergehend.

Neunzehnter Versuch. — Lang, 23 Jahre alt, Ingenieur, an Rheumatismus des rechten Kniegelenks leidend, sonst gesund, athmet von seinem Taschentuch, auf welches 50 Tropfen geträufelt waren. Nach den ersten Athemzügen Strecken der unteren Extremitäten, convulsivische Bewegungen der Augenlider, der Kopf sinkt zurück und es bedarf keiner halben Minute, um die Betäubung vollständig zu machen; sie dauert 5 Minuten lang. Keine Empfindung, der Puls ist langsamer. Erwachen rasch, hat nicht geträumt, ein Gefühl von Schlagen im Kopfe, das jedoch nur auf kurze Zeit währt. Beim ersten Athemzug war der Geschmack wie nach Branntweingenuss, dann kam Ohrensausen und Herzklopfen. Der Schlaf hat scheinbar nur einen Augenblick gedauert. Die rheumatischen Schmerzen im Kniegelenke, die vor dem Versuche sehr heftig gewesen, waren nach der Inhalation vollständig verschwunden und auch bis zum anderen Tage Abends nicht wiedergekehrt.

Zwanzigster Versuch. — Madame K. litt an heftigem Zahnschmerz. Sie athmete 5 Minuten lang von einem Taschentuch, auf das dreimal Chloroform (im ganzen etwa eine Drachme) gegossen worden war. Dann stellte sich tiefer Schlaf ein, der eine Viertelstunde andauerte. Puls langsamer. Schlaf sehr ruhig. Erwachen plötzlich. Keine Zahnschmerzen mehr. Beim Beginn der Einathmungen bald heftiges Herzklopfen. Später schlief die Dame sehr gut, hatte keine Träume. Des anderen Tages Schwindel bis zum

Abend, sonst jedoch keine weitere Nachwirkungen. Auch waren die Zahnschmerzen nicht wieder eingetreten.

Ein und zwanzigster Versuch. — Ich athmete von einem Taschentuche, auf das eine halbe Drachme Chloroform gegossen war. Die Inspiration machte mir durchgehends keine Beschwerde. In kurzem fühlte ich ein eigenthümliches Rieseln und Kriebeln in den Händen, in den Füssen, dann Klingen und Singen in den Ohren, Schwindel, der schnell in Betäubung überging, aus welcher ich schnell erwachte. Ich konnte mich nicht sogleich dessen besinnen, was mit mir vorgegangen war; fühlte durchaus keine Nachwirkung.

Es war mir das Resultat dieses Experimentes so unvollkommen, es hatten sich während der Inhalation die Erscheinungen so sehr gedrängt, es war mir davon so wenig im Gedächtniss geblieben, dass ich dem Drang nicht widerstehen konnte, noch öfter den Versuch zu wiederholen. Dies geschah auch zwei Mal; ich bezeichne diese Versuche als den zwei und zwanzigsten und drei und zwanzigsten und führe sie hier an, um spätere Wiederholungen zu vermeiden.

Es ist viel schwieriger die subjectiven Symptome eines Selbstversuchs der Chloroforminhalation zu geben, wie dies von Gerdy und anderen über die Aetherinhalation in umfassender Weise geschehen ist. Es ist die Wirkung bei letzterer nicht so rasch. Es wird vielleicht anderen Beobachtern besser gelingen, eine subjective Symptomengruppe der Chloroforminhalation festzustellen, als mir; doch muss ich hier auf den Umstand aufmerksam machen, dass schon die Beschreibung des Aetherrausches zwar in den Hauptzügen gleich, jedoch je nach dem Beobachter, mannichfach modificirt und gruppirt ist, so dass die Annahme, als möchten sich die Erscheinungen nach dem Individuum richten, nicht fern liegt. Auch die von Roux in der Academie der Wissenschaften zu Paris ausgesprochene Ansicht *), dass die Wirkungen des Aethers bei Kranken, die mit Furcht einer

*) Il ne faut pas confondre les effets de l'Ether observés sur les malades qui vont étre soumis à une opération avec ceux qu'éprouvent les personnes, qui expérimentent volontairement et en pleine santé.

Operation entgegensehen, in deren Seele sich Hoffnungen und Befürchtungen über das Gelingen der Operation kreuzen, ganz andere sind, als bei denen, die vollkommen gesund mit dem besten Vorsatze der Wissenschaft Bereicherungen zu liefern, sich dem Experimente unterziehen, muss die gehörige Berücksichtigung finden.

Mir haben sich die Erscheinungen bei der Einathmung des Chloroform's in folgender Weise dargestellt:

Die Inspiration bei vorgehaltenem Taschentuch hatte für mich durchaus keine unangenehme Empfindung, weder Reiz im Kehlkopfe, noch in den Bronchien. Ich bekam bald Speichelfluss, ohne jedoch dadurch unangenehm afficirt zu werden. Das Gefühl heftiger Herzpalpitationen hatte nichts unangenehmes, um so weniger, als dieselben bald durch ungemeine Leichtigkeit der Respiration verdrängt wurden. Es war dies das letzte Zeichen, dessen ich mir deutlich bewusst war.

Schon nach den ersten Athemzügen war ein Gefühl von Kriebeln in den oberen und unteren Extremitäten eingetreten, was aber bald wieder verschwand. Vielleicht war auch das Bewusstwerden desselben durch die Macht der anderen Erscheinungen nur verdrängt worden; ich kann darüber nicht Rechenschaft geben. Fast zu gleicher Zeit erschien ein leises Singen, etwa wie die Grille in Sommernächten „zirpt" in beiden Ohren; dies steigerte sich bald zu Summen und Sausen und zuletzt war's als stände ich nahe einer grossen Glocke, die so eben geläutet hatte. Nun war auch jedes willkürliche Bewegungsvermögen aufgehoben.

Ebenso wie der Nervus acusticus wurde auch der Opticus bald in das Bereich der Erscheinungen gezogen. Es war mir nicht möglich, irgend ein Sehfeld mehr fest zu halten. Wie vom Wirbelwinde fortgetrieben, alles bunt durch einander, trieb sichs vor meinen Augen.

Einen Moment noch und jedes Bewusstsein ist verschwunden. Das „Ich" existirt nicht mehr. Wieder ein Moment und mit ihm ist das verloren gewesene Bewusstsein so ungetrübt und klar wie früher wieder vorhanden. Mir ist's, als sei ich aus tiefem Schlafe erwacht, in den ich nach grosser Ermüdung verfallen war. Keine Rückerinnerung

eines vorgeschwebten Traumes, kein Unbehagen in irgend einer Weise. Während Aether mir Husten verursachte, ich mich nur mit grosser Selbstbeherrschung zur Fortsetzung der Inhalation bringen konnte, finde ich bei Chloroform keine Spur dieser lästigen Erscheinung. Der Geruch des letzteren ist angenehm und nach dem Experimente ganz und gar geschwunden.

Vier und zwanzigster Versuch. Blutige Erweiterung einer Fistel. — Braun, Peter, 32 Jahr alt, Eisenbahnarbeiter, ein kräftiger Mann, athmete sechzig Tropfen Chloroform, die auf eine Leinencompresse geträufelt waren. Der Kranke, der an einem Abssesse litt, der auf dem Fussrücken spontan aufgebrochen war, und an zwei Stellen Eiter entleerte, lag ruhig im Bette und verfiel in Betäubung, ohne dass sich irgend eine andere Erscheinung, ausser der Verlangsamung des Pulses, an ihm bemerkbar machte. Die Dauer der Einathmung betrug eine Minute. Die zwischen beiden Oeffnungen eines Abscesses bestehende Hautbrücke von zwei Zoll Länge wurde mit dem Bistouri gespalten, welches in der Rinne einer eingebrachten Hohlsonde geführt wurde. Nach zwei Minuten erwachte der Kranke, ohne von der Operation irgend etwas empfunden zu haben. Kein Unbehagen zeigte sich später. Kein Traum hatte den „tiefen Schlaf" beunruhigt. Von der vorhergegangenen Inhalation keine Erinnerung.

Fünf und zwanzigster Versuch. Operation der Phimose. — Kraus, 29-jähriger Eisenbahnarbeiter, litt in Folge secundärer Syphilis an Phimose; dieselbe wurde nach der von mir in Deutschland zuerst beschriebenen neuen Ricord'schen Methode operirt. Dieselbe war nach der Anwendung von Chloroforminhalation durchaus schmerzlos ausgeführt worden. Die Heilung erfolgte vollständig per primam intentionem.

Sechs und zwanzigster Versuch. Verband eines scrophulösen Halsabscesses. — Ludwig von Pechmann, 2 Jahr alt, der an einem sehr grossen scrophulösen Halsabscesse gelitten hatte und welcher vor dem Bekanntwerden der Chloroforminhalation incidirt worden war, schrie und sträubte sich bei jedem Verbande ungemein.

Es würden auf ein Taschentuch dreiszig Tropfen gegossen und dasselbe über Mund und Nase gehalten. Anfangs wehrte sich das Kind, fiel dann aber plötzlich in Betäubung, während welcher der Puls sehr verlangsamt war. Der Verband konnte nun ungestört abgenommen und erneuert werden, ohne dass der Kleine auch nur die geringste Empfindung davon hatte. Nach fünf Minuten erwachte das Kind plötzlich; sogleich darauf erfolgte Erbrechen der etwa eine Stunde früher genossenen Milchsuppe. Sonst war keine Nachwirkung erfolgt. Zu bemerken ist, dass der kleine Patient schon etwa acht Tage lang an gastrischen Beschwerden gelitten hatte.

Sieben und zwanzigster Versuch. — Fuchs, Therese, 25 Jahre alt, Eisenbahnarbeiterinn, welche sich wegen leichter Bronchitis im Spitale befand, wollte auch das neue Zaubermittel versuchen. Sie athmete von einem Taschentuch, auf das zu drei verschiedenen Malen etwa eine Drachme Chloroform gegossen worden war. Nach den ersten Inhalationen schlug dieselbe mit Händen und Füssen um sich, begann dann bald darauf zu schreien und zu lachen, schwazte viel. Sie fiel jedoch bei Fortsetzung der Inhalationen nach 5 Minuten plötzlich in ihr Bett zurück und war regungslos. Kneipen, Stechen mit Nadeln waren ganz ohne Empfindung. Die Pupille hatte sich erweitert, der Bulbus nach aufwärts gerollt, der Puls war auf 50 Schläge gesunken. Der Herzschlag war regelmässig, der Puls mit ihm synchronisch. Die Hauttemperatur erschien mir weder erhöht noch vermindert, jedoch war die Kranke gegen das Ende der Betäubung, welche 7 Minuten andauerte, über den ganzen Körper ungemein rasch mit Schweiss bedeckt. Das Erwachen war plötzlich, doch war nicht sogleich klares Bewusstsein vorhanden. Wie betrunken gebärdete sich die Patientin, was sich jedoch nach wenig Minuten verlor. „Sie hat tief geschlafen, und es ist ihr erinnerlich, dass, ehe der Schlaf eintrat, das Athmen sehr erleichtert gewesen sei.“ Ausser länger andauernder Schläfrigkeit keine Nachwirkungen.

Acht und zwanzigster Versuch. — Beck, 31jähriger Eisenbahnarbeiter, seit 4 Tagen Reconvalescent von doppelter Pneumonie, athmete von meiner Leinencompresse

auf welche 30 Tropfen Chloroform geträufelt waren. Derselbe lag ruhig auf seinem Bette, athmete ganz leicht und ruhig. Nach wenig Inhalationen thränten die Augen und die Betäubung war vollständig. Stechen mit Nadeln und Kneipen wurden nicht empfunden. Die Dauer der Einathmungen betrug keine halbe Minute. Nach 7 Minuten erwachte er rasch und glaubte, recht tief und gut geschlafen zu haben. Er hatte bei der Inhalation Wärme durch den ganzen Körper, Ohrensausen, Kriebeln und Kneipen in Händen und Füssen empfunden. Durchaus keine Nachwirkung. Der Kranke ging rasch seiner vollständigen Genesung entgegen und verliess in wenig Tagen das Hospital.

Neun und zwanzigster Versuch. Anwendung des glühenden Eisens. — Zuser, Therese, 24 Jahr alt, muss neuerdings wegen hartnäckigen Gelenkleidens die Application des Glüheisens erdulden. Damit diese Operation schmerzlos ausgeführt werden könnte, werden 100 Tropfen Chloroform auf ein Taschentuch gegossen, welches derselben über Nase und Mund gehalten wird. Anfangs athmet sie ruhig, doch plötzlich entsteht heftiges Zittern der Arme und Füsse, letztere werden gestreckt. Die Kranke setzt sich im Bette auf, versucht das Taschentuch von Mund und Nase zu entfernen, schüttelt mit dem Kopfe. Die Pupille war ungemein erweitert, ja fast kaum mehr die Iris zu erkennen, der Puls klein und langsam. Ich giesse neuerdings Chloroform zu, die Kranke macht noch einige Athemzüge, fällt in ihre Kissen zurück und ist regungslos. Das Glüheisen wird nun applicirt; nicht eine Bewegung wird während der Operation bemerkt. So lag die Kranke wie im ruhigen Schlafe eine halbe Stunde, athmete tief und langsam. Der Puls hatte bald seine normale Frequenz angenommen. Nach und nach war der Körper mit Schweiss bedeckt. Das Erwachen erfolgt rasch; sie weiss nichts von dem, was während des Einathmens mit ihr vorging, sondern erinnert sich nur, auf einem Jahrmarkte gewesen zu sein, auf dem sich Käufer und Verkäufer, Musikbanden und Springer bunt durch einander wälzten. Sie war sehr müde und erbrach anderthalb Stunden nach dem Versuch, empfand jedoch weiter keine Nachwirkung. Von der Operation hatte sie nicht die geringste Erinnerung.

Dreiszigster Versuch. — Gruber, Johann, 47 Jahr alt, Eisenbahnarbeiter, der einen Bruch der vierten Rippe rechter Seite erlitten hatte, athmete von einer Leinewandcompresse, auf welche sechzig Tropfen Chloroform gegossen worden waren. Derselbe sträubte sich nicht gegen die Inhalation, es zeigt sich sehr bald Speichelfluss, zitternde Bewegungen der Augenlider und er schläft dann schnell und ruhig ein. Die Dauer der Betäubung ist sehr kurz, hatte aber während derselben durchaus keine Empfindung,

Bei einem wiederholten Versuche kann derselbe nicht dazu gebracht werden weiter zu athmen, „weil er ersticken müsse."

Ein und dreiszigster Versuch. — Madame S., 30 Jahre alt, kräftige Frau, häufig an Congestionen nach Brust und Kopf leidend, ist seit mehreren Tagen mit heftigen Zahnschmerzen in Folge eines cariösen Zahnes behaftet und will zur Stillung dieser Schmerzen die Einathmung des Chloroforms benutzen. Es werden zu diesem Behufe sechzig Tropfen des Praeparats auf ein Taschentuch gegossen und dies zur Inhalation benutzt, welche ohne Störung geschieht. Nach wenig Athemzügen ist die Betäubung vollständig, die fünf Minuten lang andauert. Das Erwachen war rasch; grosse Heiterkeit und Freude über „den guten Schlaf." Kein Traum. Der Schmerz ist vorüber.

Zwei und dreiszigster Versuch. — Die vorige. Nachdem nach dem Verlauf von einer halben Stunde der Schmerz wiedergekehrt war, wird die Wiederholung des Versuches verlangt. Es wurden diesmal hundert und zwanzig Tropfen aufgegossen. Dauer der Einathmung bis zur Wirkung eine Minute. Bewegen der Augenlider, verlangsamter Puls. Ruhe während der Dauer der Betäubung, welche sechs Minuten währt. Vor dem Erwachen lacht sie mehrere Male und springt dann plötzlich auf, ist bei vollem Bewusstsein. Dieselbe hat nicht geträumt und kann sich nur erinnern, dass sie vor dem Eintritt der Betäubung heftiges Klopfen im Körper gefühlt habe. Keine Nachwirkung. Heiterkeit. Sehr guter Schlaf in der folgenden Nacht.

Drei und dreiszigster Versuch. — Marie N., 18 Jahr alt, ein vollkommen gesundes, kräftiges Mädchen

athmet von einem Taschentuch, auf welches sechzig Tropfen Chloroform gegossen waren. Nach wenig Inspirationen ist die Betäubung vollständig. Respiration sehr langsam, ebenso der Puls, die Miene ist freundlich. Dauer des vollständig empfindungslosen Zustandes vierzehn Minuten. Das Erwachen plötzlich; sie reibt sich mit den Fingern die Augen und sieht erstaunt umher; versichert, sehr gut geschlafen zu haben und ist sich keines Traumes bewusst. Nach den ersten Inhalationen trat Speichelfluss ein, darauf ein heftiges Klopfen im Körper und dann schnell vollständige Bewusstlosigkeit. Durchaus keine üble Nachwirkung. Grosse Heiterkeit mehrere Stunden lang.

Vier und dreiszigster Versuch. Lageveränderung bei Entzündung im Kniegelenke. — Zuser, Therese, bei welcher schon zwei Mal wegen Tumor albus im rechten Kniegelenke das glühende Eisen angewendet worden war, soll eine andere Lage erhalten, und verlangt, um den Schmerzen zu entgehen, die Anwendung des Chloroforms. Sie athmet von einem Taschentuche, auf welches zu drei verschiedenen Malen hundert und zwanzig Tropfen Chloroform aufgegossen waren, acht Minuten lang bis der gewünschte Erfolg eintritt. Nach zwei Minuten beginnt dieselbe zu stöhnen, setzt sich auf, greift zitternd mit den Händen umher. Die Pupillen sind sehr erweitert, reagiren jedoch; auf Anfragen antwortet sie. Nach fünf Minuten sinkt dieselbe in ihre Betten zurück. Nach sechs Minuten erschienen die bekannten Bewegungen der Augenlider und zuletzt erst tiefe Betäubung. Sie wird emporgehoben, abgewaschen und in ein anderes bereit stehendes Bett gelegt, worauf der Fuss, welcher im Kniegelenke so gebogen ist, dass der Unterschenkel zum Oberschenkel fast einen rechten Winkel bildet, so weit es anging, gestreckt wurde. Während des ganzen Manövers kein Zeichen von irgend einer Schmerzensempfindung, die Kranke war regungslos. Nach dem Verlauf von zwölf Minuten erwachte sie plötzlich, war sehr munter. Nach einer halben Stunde erfolgte Erbrechen der eine Stunde vor dem Experimente genossenen Suppe. Patientin kann sich nicht erinnern, dass sie geträumt habe; starkes Herzklopfen

vor dem Eintritt der Betäubung. Der Puls vor derselben beschleunigt, während derselben langsam, nach derselben von gewöhnlicher Frequenz.

Wenige Tage darauf musste neuerdings das eben beschriebene Manöver mit der Kranken vorgenommen werden: dieselbe verlangte wieder Chloroform zu athmen. Nachdem die Inhalationen sechs Minuten lang fortgesetzt worden waren, trat vollständige Betäubung ein. Sogleich nach den ersten Athemzügen waren heftige Bewegungen der Augenlider eingetreten, nach zwei Minuten Zittern der Hände und Füsse und Stöhnen. Der Puls hatte rasch an Frequenz verloren. Zuletzt sank der Kopf zurück, die übrige Musculatur erschlaffte. Die Pupille war sehr erweitert, aber ohne alle Reaction selbst gegen vorgehaltenes Licht. Die Kranke wurde nun aufgehoben, in ein anderes Bett gelegt und der leidende Fuss gestreckt. Das Erwachen erfolgte nach funfzehn Minuten, nachdem die Augen vorher gethränt hatten. Die Kranke war sehr munter, sie musste einige Male Speichel ausspucken, sonst konnte keine Nachwirkung bemerkt werden.

Wie der eben referirte fünf und dreiszigste Versuch hatten der sechs und siebendreiszigste die nämlichen Erfolge, welche beide von der nämlichen Kranken und zu demselben Zwecke angestellt worden waren.

Acht und dreiszigster Versuch. Febris intermittens I. Inhalation der Chloroformdämpfe im Froststadium. — Mayer, Rosine, 24 Jahr alt, hatte seit vierzehn Tagen an Febris intermittens I. duplicata gelitten, deren Paroxysmen um 11 Uhr Vormittags und um 11 Uhr vor Mitternacht eintraten. Die Milz war vergrössert, die untern Extremitäten waren oedematös angeschwollen. Heftiger Bronchialcatarrh. Nachdem ich die Kranke mehrere Tage beobachtet hatte, liess ich dieselbe während eines Frostanfalls Vormittags, — nachdem derselbe einige Minuten angedauert hatte — achtzig Tropfen Chloroform von einem Taschentuch athmen. In einigen Augenblicken war vollständige Betäubung vorhanden. Der Körper, der noch vor kurzem geschauert hatte, war ruhig. Ich hielt das Tuch noch einige Zeit vor Mund und Nase. Die Pulsfrequenz hatte ab-

genommen. Nach einer halben Stunde erwachte die Patientin wieder und das Froststadium, das sonst regelmässig anderthalb Stunden gedauert hatte, war nun beendet. Nachts 11 Uhr kam eine leise Ahndnug des Fieberparoxysmus und von da an war die Intermittens verschwunden, so lange ich wenigstens die Patientin noch beobachten konnte. Die Kranke sagte aus, dass sie plötzlich in tiefen Schlaf verfallen sei, jedoch nichts geträumt habe. Keine Nachwirkung; kein Hustenreiz während des Einathmens, kein vermehrter Husten nachher.

Leider sind in der Gegend, die meinem ärztlichen Wirken angewiesen ist, Intermittentes eine grosse Rarität, so dass mir's bis jetzt nicht möglich wurde, die Inhalation der Chloroformdämpfe in dieser Krankheit in Bezug auf ihre günstige Wirkung weiter zu erproben. Ich bin natürlich weit entfernt, auf einen Fall hin das Mittel zu empfehlen, werde aber nicht ermangeln, jede sich darbietende Gelegenheit zu benutzen, um weitere Erfahrungen darüber zu sammeln.

N e u n u n d d r e i s z i g s t e r V e r s u c h. E x s t i r p a t i o n e i n e r B a l g g e s c h w u l s t. — K e r n e r, 42 Jahr alt aus Kleinneuses, an intermittirendem Kopfschmerz leidend, athmet Chloroform von einem Leinewandläppchen, auf welches 100 Tropfen der Flüssigkeit gegossen worden waren. Derselbe öffnete beim Einathmen den Mund, und zeigte sich Anfangs sehr ungeduldig. Es wurde neuerdings Chloroform zugegossen, worauf nach einer halben Minute Betäubung eintritt. Langsamer Puls, ruhige Respiration. Nun wird eine unter dem rechten Unterkieferwinkel sitzende, haselnussgrosse Balggeschwulst mittels zweier elliptischer Schnitte mit dem Bistouri abgetragen. Nachdem die Blutung gestillt war, wurden zwei blutige Hefte angelegt und dieselben durch Heftpflasterstreifen unterstützt. Der Kranke schläft nach dieser Procedur noch eine halbe Stunde ganz ruhig. Kurz vor dem Erwachen sind noch tiefe Nadelstiche schmerzlos. Das Erwachen schnell; kein Bewusstsein davon, was mit ihm vorgegangen ist. Kein Schwindel oder andere Nachwirkung. Wie derselbe in den schmerzlosen Zustand gekommen sei, kann er nicht angeben.

Vierzigster Versuch. Amputation des letzten Gliedes der rechten grossen Zehe. — Daus, 22 Jahr alt, Eisenbahnarbeiter von Weichs, hatte die rechte grosse Zehe erfroren; das Nagelglied war namentlich an seiner Dorsalfläche brandig. Derselbe athmete zwei Minuten lang Chloroformdämpfe und verfiel sodann in tiefe Betäubung. Die Bewegungen der Augenlider hatten nur wenige Augenblicke angedauert, dann wurde der Puls langsamer und der Kranke schnarchte laut, — eine Erscheinung, die jedes Mal seinen natürlichen Schlaf begleitet. Ich schritt nun zur Operation und fasste zu diesem Ende die Phalanx mit Daumen und Zeigefinger und bildete mit einem geraden Bistouri einen kleinen halbrunden Lappen und zwar so, dass dieser Schnitt zugleich die Gelenkkapsel trennte. Nachdem die Seitenligamente getrennt, das Bistouri um den Knochen herumgeführt war, suchte ich aus den gesund gebliebenen Hautdecken den unteren Lappen zu bilden, was auch vollkommen gelang. Drei Gefässchen mussten torquirt werden. Nach gestillter Blutung wurden Heftpflasterstreifen angelegt, darüber Compresse und Rollbinde. Erst drei Minuten nach Vollendung der Operation und des Verbandes erwachte der Kranke und war nicht wenig erstaunt, dass er von dem, was mit ihm vorgenommen worden war, nichts gefühlt hatte. Kein Schwindel oder sonst eine üble Nachwirkung wurde beobachtet. Der Puls hatte schnell wieder seine normale Frequenz erreicht. Während der Betäubung wurde Harn gelassen. Der Erfolg der Operation vollkommen günstig.

Ein und vierzigster Versuch. Incision eines Abscesses der weiblichen Brustdrüse. — Frau H., 32 Jahre alt, war vor 4 Wochen von einem gesunden Kinde entbunden worden, hatte seit dieser Zeit heftig stechende Schmerzen unterhalb der rechten Brustwarze, weshalb sie von der Amme mit Pflastern behandelt worden war. Ein hinzugerufener Chirurg hatte vor sechs Tagen Blutigel angesetzt, darauf soll die Brust rasch angeschwollen und roth geworden sein. Die Schmerzen wurden unerträglich. Drei Tage später wurde ich gerufen und fand unter der rechten Brustwarze eine Hühnerei grosse harte Geschwulst; die Umgegend war geröthet, glänzend. Warme trockene Fomente

milderten etwas die heftigen Schmerzen. Zwei Tage waren unter dieser Behandlung dahingegangen, bis ich Fluctuation entdecken konnte, worauf ich die Frau bestimmte, den Abscess incidiren zu lassen.

Sie athmete eine Minute lang von einem Taschentuche Chloroformdämpfe und fiel rasch in tiefe Betäubung. Einige Augenblicke vorher Zucken mit den Augenlidern, Pulsiren der Carotiden, beschleunigter Puls und vermehrte Herzagitation. Nach dem Eintritt der Betäubung Verlangsamung des beschleunigten Kreislaufs. Es wurde ein tiefer Einstich gemacht, aus dem sich ungefähr 8 Unzen Eiter entleerten. In die Wunde wurde eine Charpiewieke eingebracht. Nach zehn Minuten Erwachen. „Hatte gut geschlafen und durchaus keine Empfindung gehabt.“ Einige Minuten lang leichter Schwindel, sonst auch gar keine Nachwirkung, obwohl die Kranke erst eine halbe Stunde vor den Inhalationen gegessen hatte.

Zwei und vierzigster Versuch. — Schweigert, 21-jähriger Spenglergeselle, an Stenose des Aortenorificium's und Insufficienz der Bicuspidalis leidend, athmete ebenfalls Chloroformdämpfe, und zwar waren hundert und zwanzig Tropfen der Flüssigkeit auf ein Taschentuch geträufelt worden. Nach wenig Inhalationen vollständige Betäubung, die funfzehn Minuten währte. Ich auscultirte das Herz, und fand dieselben Erscheinungen wie sonst. Kein stärkeres Hervortreten der Geräusche, keinen anderen Accent konnte ich vernehmen. Das Erwachen erfolgte schnell; der Kranke versicherte mir, weder während der Inhalation, noch nachher irgend ein Unbehagen bemerkt zu haben. Kein Gefühl vermehrten Herzklopfens, wie denn überhaupt in diesem Fall der Kreislauf keine Veränderung erlitten zu haben scheint.

Drei und vierzigster Versuch. Resection aus der Diaphyse des vierten Mittelfuss-Knochens. — Braun, Peter, 38 Jahr alt, von Schwarzenfeld, erlitt in Folge einer Quetschung durch einen Stein eine Entzündung der Knochenhaut des linken vierten Mittelfussknochens, welche später in Abscessbildung und Caries überging. Durch drei Fisteln wurde der Knochen in der Ausdehnung von einem halben Zoll bei der Untersuchung mit der Sonde rauh

gefühlt, ja dieselbe konnte bei leisem Druck schon in den Knochen selbst eindringen. Ich entschloss mich daher dieses kranke Stück zu reseciren. An das obere Ende eines 3 Zoll langen Längeschnitts, welcher durch die drei Fisteln geführt war und welcher in seiner Richtung der Längenachse des kranken Knochens entsprach, fügte ich einen schief gehenden einen halben Zoll langen Queerschnitt, so dass der abpraeparirte Hautlappen eine tirangulärе Form erhielt. Nachdem die Weichtheile von beiden Seiten des Knochens abgetrennt waren, und die unverletzte Strecksehne zur Seite gehalten wurde, entfernte ich die kranke Knochenpartie — einen halben Zoll — mit Liston's Knochenscheere, was auch ohne besondere Kraftanwendung gelang. In die Wunde wurde Charpie eingelegt. Die Heilung ging ziemlich rasch von Statten; sie war in sechs Wochen vollkommen. Es kam die Heilung durch Callusbildung zu Stande.

Um die Operation schmerzlos ausführen zu können, wurde die Einathmung der Chloroformdämpfe angewandt. Eine Drachme auf ein Taschentuch gegossen und über Mund und Nase gehalten, brachte in zwei Minuten vollständige Betäubung und Empfindungslosigkeit zu Stande. Die Inhalationen geschahen ruhig und ohne bemerkenswerthe Erscheinungen. Die Operation war vollendet, als der Kranke plötzlich erwachte, und aufs bestimmteste versicherte, keine Empfindung gehabt zu haben. Bei der Blutstillung und dem Anlegen des Verbandes klagte der erwachte Kranke nicht über Schmerz. Während der Betäubung hat Pat. geträumt, jedoch ohne den Gegenstand des Traums angeben zu können; nur soll er ein angenehmer gewesen sein. Von irgend einer Nachwirkung keine Spur. Der Verlauf des Heilungsprocesses war so geregelt, als dies nur irgendwie erwartet werden konnte.

Vier und vierzigster Versuch. Eröffnung eines Abscesses der rechten Hand. — Carl Michael, 35 Jahre alt, trug einen Abscess von ziemlichem Umfang in der Volarfläche der rechten Hand. Er athmete 2 Minuten lang Chloroform und war betäubt. Die Incision war schmerzlos. Keine Nachwirkung.

Fünf und vierzigster Versuch. Blutige Erweiterung einer Fistel. — Mulzer, Johann, 30 Jahre

alt, hatte auf dem Fussrücken eine Fistel durch die Weichtheile von drittehalb Zoll Länge, welche in Folge eines Abscesses entstanden war. Die Einathmung von Chloroform wollte zehn Minuten lang die gewünschte Betäubung nicht hervorrufen, obwohl das Einathmen mit der vollkommensten Ruhe geschah. Kurz vor dem Eintritt der Betäubung Zucken der Augenlider und Speichelfluss. Dilatation und Verband konnten vollendet werden, ohne dass ein Zeichen von Empfindung gegeben worden wäre. Das Erwachen schnell! Klagte darüber, dass er während des Einathmens heftiges Herzklopfen empfunden habe, dass jedoch die Respiration später sehr leicht geworden sei. Kein Traum, keine Nachwirkung. Die Heilung erfolgte in kurzem.

Sechs und vierzigster Versuch. Amputation des letzten Gliedes der linken grossen Zehe. — M., Ferdinand, 42 Jahr alt, litt in Folge starken Frostes an Brand des Nagelglieds der linken grossen Zehe. Es wurde die Operation wie bei dem vierzigsten Versuch vollendet, indem glücklicher Weise auch hier ein Theil der Weichtheile der Plantarfläche noch erhalten war. Nach 5 Minuten dauernder Einathmung von Chloroform erfolgte tiefe Betäubung, die 20 Minuten währte. Von der Operation wusste der Kranke beim Erwachen nichts. Derselbe hatte nicht geträumt, sondern glaubte sehr gut geschlafen zu haben. Keine Nachwirkung. Die Heilung erfolgte in zehn Tagen.

Sieben und vierzigster Versuch. — Der vierjährige Garas, welcher sich mit seiner kranken Mutter im Eisenbahnarbeiterspitale befand, wollte ebenfalls einmal „recht gut schlafen.“ Ich liess denselben von einem Tuche athmen, auf welches dreiszig Tropfen schmerzstillende Flüssigkeit gegossen waren. Sogleich bei den ersten Inspirationen schlug er mit Händen und Füssen um sich, war jedoch kurz darauf ruhig und betäubt. Er lag auf seinem Bette wie im tiefen Schlaf mit langsamer Respiration. Nadelstiche und Kneipen konnten denselben eine halbe Stunde lang nicht erwecken. Nach dem Erwachen war derselbe munter und vergnügt.

Des andern Tags stellte der Kleine abermals die Bitte an mich, nochmals „recht gut schlafen“ zu dürfen, weshalb ich auch den acht und vierzigsten Versuch mit ihm an-

stellte. Ich benutzte diesmal nur zwanzig Tropfen, welche ebenso in kürzester Zeit den gewünschten Erfolg hatten. Die Betäubung dauerte dieses Mal noch länger. Munterkeit nach dem Erwachen, keine Nachwirkung.

Acht und vierzigster Versuch. Anwendung des Electromagnetismus. — Der 25-jährige Simon Bauer hatte in Folge einer Quetschung durch einen Stein einen Bruch des fünften Mittelhandknochen der rechten Hand und Lähmung namentlich der Strecksehnen des rechten Vorderarmes erlitten. Nach der Heilung des Bruchs wurde Heller's electromagnetischer Apparat in Anwendung gezogen, und um dies mit möglichst starker Ladung thun zu können, das Chloroform angewendet. Eine Drachme der Flüssigkeit brachte in fünf Minuten eine Betäubung zu Stande, dass eine Viertelstunde der Apparat wirken konnte. Nach den ersten Inhalationen sträubte sich der Kranke gegen das Weiterathmen, wurde jedoch später ruhig, die Augenlider zuckten, es war Speichelfluss vorhanden, die Augen thränten. Das Erwachen plötzlich, im Traum schöne Musik, Reisen durch herrliche Gegenden. Nachher sehr vergnügt, Gefühl von Wärme im Vorderarm.

Der neun und vierzigste, funfzigste, ein und funfzigste, zwei und drei und funfzigste Versuch wurden zu demselben Zwecke vorgenommen und hatten immer dasselbe Resultat. Der Kranke träumte meist, jedoch immer angenehm, einmal tanzte er auf einer Kirchweih. Der Apparat konnte immer eine gehörige Zeit spielen. Nachwirkungen wurden kein Mal empfunden. Der Erfolg war sehr günstig, so zwar, dass vollständige Brauchbarkeit des Armes und der Hand eintrat.

Vier und funfzigster Versuch. Eröffnung eines Abscesses der weiblichen Brust. — Madame P., 24 Jahr alt, die vor vier Wochen glücklich geboren hatte, litt, wahrscheinlich in Folge einer Erkältung an Anschwellung beider Brüste, welche in Abscessbildung überging. Die rechte Brust zeigte zuerst Fluctuation unterhalb der Brustwarze. Ich habe hier wenigstens eine halbe Unze Chloroform verbraucht, bis ich die Patientin zum Einathmen bewegen konnte. Sobald ich das mit dem Mittel getränkte

Taschentuch zur Nase bringen wollte, wendete sich die Kranke um. Endlich nach langem Zureden wurde eingeathmet und nun war auch nach wenig Athemzügen tiefe Betäubung vorhanden. Thränen der Augen, Speichelfluss, Zucken der Augenlider waren die vorhergehenden Erscheinungen. Ich konnte nun ruhig den Abscess eröffnen, der vielen Eiter entleerte. Ein und zwanzig Minuten dauerte die Empfindungs- und Bewusstlosigkeit. Vor dem Einschlafen Gefühl von Herzklopfen, kein Traum. Keine Nachwirkung.

Fünf und funfzigster Versuch. Eröffnung eines Abscesses der weiblichen Brust. — Nach vier Tagen zeigte sich auch Fluctuation in der linken Brust und zwar rechts von der Brustwarze. Dieses Mal wurde das Einathmen des schmerzstillenden Mittels verlangt, welches, wie das erste Mal in kurzer Frist Betäubung hervorrief. Dieser Abscess war klein, es gelang seine Eröffnung, wie das vorige Mal schmerzlos. Patientin hatte diesmal geträumt und zwar angenehm. Die übrigen Erscheinungen, wie bei dem ersten Versuche. Auch hier keine Nachwirkung. Die Heilung ging ohne Störung von Statten.

Sechs und funfzigster Versuch. Eröffnung eines Abscesses der weiblichen Brust. — Frau H., der ich schon früher einen Abscess der rechten Brustdrüse (ein und vierzigster Versuch) geöffnet hatte, wurde auch später an der linken Brust von phlegmonöser Entzündung befallen, welche in Eiterbildung überging. Um den Eiter schmerzlos entleeren zu können, unterzog sich dieselbe willig der Einathmung des Chloroforms. Vierzig Tropfen waren hinreichend, um nach Verlauf von einer halben Minute Anaesthesie hervorzurufen. Ruhige Inspiration, Thränen der Augen, Speichelfluss, Verlangsamung des Pulses waren die begleitenden Erscheinungen. Die Eröffnung des Abscesses gelang schmerzlos, ebenso war der Verband vollendet, bis die Kranke erwachte. Kein Traum, keine Nachwirkung. Heilung ohne Zwischenfälle.

Sieben und funfzigster bis ein und sechzigster Versuch. Zahnextractionen. — Ich habe hier fünf zu verschiedenen Zeiten mit Hülfe der Chloroforminhalation schmerzlos ausgeführte Zahnextractionen zusammen-

gestellt, namentlich deshalb, weil sie in ihren Erscheinungen wenig Abweichungen bieten. Sie wurden an Individuen verschiedenen Geschlechts und Alters ausgeführt und gelangen in jedem Falle gut. Die Operation war immer ohne Hinderniss auszuführen. Dass spätere Nachwirkungen eingetreten seien, wurde mir nicht gemeldet.

Zwei und sechzigster Versuch. Operation der Phimose. — Schroll, 18 Jahr alt, Schneiderlehrling von Kiliansdorf, an secundärer Syphilis und Phimose leidend, athmet zwei Minuten lang von einem Taschentuch, bis er in Betäubung verfällt. Nach den ersten Inhalationen Speichelfluss, Thränen der Augen und heftige Bewegungen der Augenlider. Während des Schlafs Schnarchen. Der Puls ist klein und langsam; kurz vor dem Eintritt der Betäubung wurde meine Frage: „ob er schläfrig sei,“ mit Kopfnicken beantwortet. Einen Moment später war die Narcose vollständig. Ich schritt nun zur Operation, die ich ohne Assistenz verrichten musste. Ich führte auf der Dorsalfläche des Penis in der Mittellinie das stumpfe Blatt einer geraden Scheere zwischen Vorhaut und Eichel und spaltete erstere nach ihrer ganzen Länge. Die hiedurch gebildeten Lappen wurden abgetragen und nach gestillter Blutung das innere und äussere Blatt der Vorhaut durch fünf Knopfnähte vereinigt. Kalte Fomente. Während der Operation kein Zeichen einer Empfindung. Nach funfzehn Minuten spuckt Pat. Speichel aus, jedoch ohne aus der Betäubung zu erwachen, die drei und dreiszig Minuten währt. Das Erwachen plötzlich. „Er habe keine Empfindung gehabt, sondern ruhig geschlafen; vor dem Schlafe habe er Schwindel empfunden,“ sagt der Kranke aus. Ein Traum brachte ihn in den Himmel, wo er die Versicherung erhielt, dass ihm werde geholfen werden. Kurz vor dem Aufhören der Narcose Zittern des ganzen Körpers, wie bei heftigem Schüttelfrost. Keine Nachwirkung. Heilung per primam intentionem.

Drei und sechzigster Versuch. Amputation des rechten Oberschenkels. — „Andreas Weber, 40 Jahr alt, aus Eckersmühlen, welcher wiederholt an Krätze

und nach einer ärztlichen Angabe auch an syphilitischen Geschwüren gelitten, die von ihm aber bestimmt in Abrede gestellt werden, erkrankte als Canalarbeiter, nachdem er während längerer Zeit täglich dem Einflusse der Nässe exponirt gewesen, vor vier und halb Jahren an Periostitis des rechten Fusses. Nach einem halben Jahre brach die schmerzhafte Stelle auf und alle dagegen in Gebrauch gezogenen Mittel führten zu keiner Heilung.

„Am 22. Mai 1844 wurde derselbe in das Erlanger chirurgische Clinicum aufgenommen; er war sehr abgemagert und klagte besonders bei Witterungsveränderungen über heftige Schmerzen in der rechten Fusswurzel. Die Geschwürstelle entsprach dem Os cuboideum, und die Untersuchung mit der Sonde zeigte dasselbe im ganzen Umfang von Caries ergriffen, die sich selbst über das kahnförmige Bein und über die zunächst liegende Partie des Calcaneus zu erstrecken schien.

„Da nach der Anamnese das Uebel rheumatisch impetiginösen, vielleicht selbst syphilitischen Ursprungs zu sein schien, so wurde dem Kranken das Zittmann'sche Decoct verordnet, welches aber gar keine Aenderung an dem kranken Theile hervorbrachte.

„Am 21. Juni wurde die vordere Partie des Fersenbeins und das Os cuboideum durch einen Längenschnitt blossgelegt und hiebei die Ueberzeugung gewonnen, dass das erstere von peripherischem Knochenfrasse, das letztere von Caries centralis ergriffen sei. Dies bestimmte Heyfelder sofort die Exarticulation des Fusses im Tarsus nach der Chopart- v. Walther'schen Methode zu machen, sodann die cariöse Partie des Fersenbeins, welche sich drei bis vier Linien weit vom vorderen Rande des Knochens erstreckte, nach Velpeau's Rath mit einer Messersäge abzutragen und eine möglichst genaue Vereinigung der Wunde durch die Anlegung mehrerer blutiger Nähte zu gewinnen.

„Bei der Erneuerung des Verbandes am 24. und 25. Juni, an welchen beiden Tagen sämmtliche Hefte entfernt wurden, fand sich beinahe überall eine möglichst genaue

Vereinigung; am 26. desselben Monats Erysipelas, das sich von der Wunde bis an die Knöchel erstreckte, und Entzündung der Lymphgefässe. An den folgenden Tagen breitete sich die Entzündung auch über das Zellgewebe aus und ging später in Eiterung über, daher umfangreiche Einschnitte gemacht werden mussten. Von jetzt an nahm die Heilung der Wunde einen geregelten Gang.

„Am 24. August entwich der Operirte heimlich aus dem Hospitale und legte mit Hülfe eines Stockes den ziemlich weiten Weg in seine Heimath zu Fuss zurück *).

Theils dadurch, theils durch neue Erkältungen und Durchnässungen entstanden bald wieder neue Anschwellung, heftige Schmerzen, es bildeten sich neue Fistelgänge.

Der Kranke verschaffte sich nur eine schlecht zugerichtete Stelze, auf welche er das Knie stützen konnte. So lief er bei jedem Wetter im Lande umher und bettelte, was ihm auch einige Male Gefängnissstrafe zuzog. Indessen hatten sich von Zeit zu Zeit am Unterschenkel Geschwülste gebildet, die aufbrachen und eiterten. Dabei kamen namentlich zur Nachtzeit die heftigsten Schmerzen, die Kräfte nahmen ab, es trat Fieber ein.

In diesem Zustande befragte mich der Kranke im Juni laufenden Jahres um meinen ärztlichen Rath. Ich fand am Stumpf des Vorderfusses sechs Fistelgänge, welche sämmtlich auf cariöse Knochen drangen. An der Wade befanden sich drei Fisteln, welche weit zwischen die Muskelpartien drangen, durch die jedoch kein Knochen erreicht werden konnte. Oberhalb der Kniekehle fand sich ebenfalls eine Fistel, die sehr viel Eiter entleert, jedoch auch zu keinem kranken Knochen führte. Die Tibia war gegen das Kniegelenk aufgetrieben und hier schmerzte heftiger Druck. Der Kranke war sehr abgemagert; die Lungen frei, wenigstens konnte die sorgfältigste physicalische Exploration nichts krankes in derselben entdecken.

*) v. Walther's und v. Ammon's Journal für Chirurgie und Augenheilkunde. Bd. III. Heft 4 1844. Da dieser Kranke erst nach vier Jahren in meine Behandlung kam, so hielt ichs für's zweckmässigste, um eine genaue Anamnese des Falles zu geben, Heyfelder's Krankengeschichte wörtlich anzuführen.

Ich proponirte dem Kranken die Amputation, in die derselbe sehr gern willigte. Das lange Bestehen der Fistel am Unterschenkel und Oberschenkel liess eine bedeutende Degeneration der Weichtheile vermuthen; die Auftreibung und Schmerzhaftigkeit am obern Ende der Tibia liessen auf Periostitis schliessen, — Umstände, welche mich bestimmten, als Amputationstelle die Mitte des Oberschenkels zu wählen.

Durch ein leichtes gastrisches Fieber, von dem Weber befallen wurde, unterblieb die Operation bis zum 4. Juli. Dieselbe musste in einem kleinen Zimmer, durch dessen Thür nicht einmal ein Tisch zu bringen war, geschehen. Ich musste deshalb die niedere Bettstelle als Operationstisch benutzen, und die Operation in gebückter Stellung ausführen.

Die Assistenz besorgten Dr. Steinbauer von Hilpoltstein, ein Badergeselle und ein Krankenwärter. Nachdem der leidende Fuss gehörig fixirt, ein Tourniquet angelegt war, vollendete ich an der äussern Seite des kranken Gliedes stehend die Amputation durch den einzeitigen Zirkelschnitt. Unterbunden mussten die Arteria femoralis und einige Muskeläste werden. Die Operation mit Vollendung des Verbandes währte zwanzig Minuten.

Die anatomische Untersuchung des abgesetzten Gliedes ergab centrale Caries des Fersen- und Sprungbeins. Die Muskeln des Unterschenkels bis unter die Kniekehle, waren theilweise zerstört, es fanden sich zwischen ihnen Eiterheerde von der Grösse eines Taubeneis. Das Periost auf der Oberfläche der Tibia in ziemlicher Ausdehnung verdickt, war leicht vom Knochen loszutrennen, der Knochen selbst war geröthet.

Ich fand den Operirten den Tag nach der Operation im Bett eine Pfeife Tabak rauchend. Die Reaction, die eintrat, ist kaum erwähnenswerth. Nach vierzehn Tagen ging Weber mit einer Krücke im Freien umher. Die Wunde war schon bis auf eine kleine Stelle vernarbt. Die frühere schmutzig gelbe Gesichtsfarbe machte in Bälde einer gesunden Platz, wie sich auch rasch der Kraftzustand hob.

Der Amputationsstumpf entspricht allen Anforderungen.

Der Operirte hatte vor der Operation zwei Drachmen Chloroform von einem Leinewandläppchen geathmet. Anfangs Sträuben gegen die Inhalation, doch sehr bald Betäubung. Die Operation war vollendet und ich war eben im Begriffe mit einer Rollbinde den Verband zu vollenden, als die Betäubung schwand. Der Operirte wusste nicht, dass das Glied bereits abgesetzt sei.

Vier und sechzigster Versuch. Amputation des rechten Oberschenkels. — Ich wurde von Dr. Steinbauer aufgefordert ihm bei einer Oberschenkelamputation, die er wegen Caries im Kniegelenke ausführen werde, zu assistiren. Der Kranke, ein ungefähr 25jähriger junger Mann, athmete die Dämpfe von einem Taschentuch. Anfangs kostete es viel Zureden, damit er die Inhalation fortsetzte, indem er glaubte ersticken zu müssen; doch verfiel er nach dem Verlauf von drei Minuten in tiefe Betäubung, die eine halbe Stunde anhielt. Die Operation war rasch vollendet; von ihr hatte der leidende nicht die geringste Empfindung. So viel mir bekannt ist, traten in der Heilung keine Störungen ein; der Erfolg ist vollkommen günstig.

Fünf und sechzigster Versuch. Einrenkung einer Luxation im Hüftgelenke. — Schmidt, Heinrich, 27 Jahr alt, Eisenbahnarbeiter von Abenberg, fiel 56 Fuss hoch von einer Brücke. Er wurde auf der rechten Seite liegend gefunden und war bewusstlos. Das Bewusstsein kehrte bald wieder. Nach einer Viertelstunde sah ich den verunglückten. Der rechte Schenkel war um etwa zwei und einen halben Zoll verlängert, im Kniegelenke leicht gebogen; der Unterschenkel fällt weder nach aussen noch nach innen. Das Strecken des Gliedes ist mit grosser Kraftanwendung möglich, jedoch sehr schmerzhaft. Der Oberschenkel lässt sich beugen und kann dann ohne Schmerz rotirt werden. An der Stelle des Trochanters eine tiefe Grube, der Gelenkkopf ist nirgends zu fühlen.

Ich liess den verletzten sogleich ins Spital bringen und schritt eine Stunde nach der erlittenen Verrenkung zur Operation. Der Kranke war auf eine Matraze gelagert. Eine

Serviette ward über das Mittelfleisch geführt und einem Gehülfen, der auf der leidenden Seite stand, zur Contraextension übergeben. Ueber dem Knie ward ein Leinewandgurt angelegt und derselbe drei Gehülfen übergeben, welche die Extension übernehmen sollten. Ich stellte mich an die äussere Seite des leidenden Gliedes und umfasste so viel möglich den Oberschenkel, um denselben beim Zuge nach auswärts zu lenken. Die Extension wurde langsam und leicht nach einwärts vorgenommen; ich fühlte bald, dass der Oberschenkel sich aus seiner Stellung bewegte, und suchte nun mit möglichster Kraft denselben nach auswärts zu drücken, indem ich zu gleicher Zeit die Extension sistiren liess. Unter hörbarem Geräusch sprang der Gelenkkopf in seine Pfanne zurück, nachdem das ganze Manöver nur wenige Secunden gedauert hatte.

Um die Operation schmerzlos auszuführen und sie wo möglich durch Erschlaffung der Muskeln zu unterstützen, benutzte ich die Chloroforminhalation. Nach einer Minute war die Betäubung vollständig. Thränen der Augen, Speichelfluss gingen vorher. Das Erwachen nach 10 Minuten. Keine Nachwirkung.

Vor der Operation hatte ich eine VS. gemacht. Nach derselben wurde der Kranke auf den Rücken ins Bett gelegt, und die beiden Extremitäten durch Tücher zusammengebunden, damit wo möglich starke Bewegung des rechten Schenkels vermieden werde.

Nach 8 Tagen Erscheinungen von Erschütterung des unteren Theils des Rückenmarks, welche aber nach angewendeter Antiphlogose und Application des Electromagnetismus bald sich wieder verloren. Sonst keine Zwischenfälle.

Sechs und sechzigster Versuch. Amputation in der Gelenkverbindung mitten in der Fusswurzel nach Chopart. — Zwitzler, Lorenz, 36 Jahr alt, aus Veitsaurach, wurde in einem Steinbruche von einem Steine, der 50 Fuss herabfiel, auf den rechten Vorderfuss getroffen, so dass alle Weichtheile zerstört, die Knochen theils gebrochen, theils luxirt waren. Ausserdem hatte er einen Bruch des rechten Schlüsselbeins und rechten Schulterblatts erlitten. In der rechten Hand hielt derselbe, während er

die Verletzung erlitt, ein Brecheisen, das die Haut der Hohlhand im eigentlichen Sinne des Worts abpraeparirte und die Weichtheile des Daumens bis auf die Knochen durchschnitt.

Fünf Stunden nach erfolgter Verletzung sah ich den Kranken und entschloss mich sogleich zur Chopart'schen Exarticulation, nachdem ich die Weichtheile der Fusssohle insoweit unversehrt fand, um daraus den erforderlichen Lappen bilden zu können.

Nachdem das Gelenk zu beiden Seiten mit Daumen und Mittelfinger fixirt war, führte ich zwischen beiden Punkten einen leicht halbmondförmigen Schnitt, öffnete zuerst das Gelenk an der inneren Seite, durchschnitt die Rückenbänder und drang dann von der äusseren Seite ins Gelenk. Nachdem das Zwischenknochenband getrennt war, liess sich die Operation schnell vollenden. So schnell auch die Operation selbst gelungen war, um so schwieriger gings mit der Stillung der ziemlich heftigen Blutung, woran die ungeschickte Assistenz zweier Bader die Schuld hatte. Der eine derselben hatte die Compression der Schenkelarterie übernommen, allein die Stelle nur gar zu bald verloren und mich auf diese Weise dem Sprützen mehrerer Gefässchen ausgesetzt, was eben den Verband etwas verzögerte, indem ich mich nicht aller sprützenden Gefässchen zu gleicher Zeit erwehren konnte.

Von der Operation und dem Verbande, welche im ganzen über eine halbe Stunde währte, hatte der unglückliche nicht die geringste Empfindung, nachdem er etwa drei Drachmen Chloroform von einem Taschentuche athmete. Die Inhalation geschah willig und ohne besondere Erscheinungen. Die Betäubung war in einer und einer halben Minute vollständig, doch liess ich das mit Chloroform getränkte Taschentuch auf Mund und Nase liegen. Nach 42 Minuten folgte plötzliches Erwachen. Der Kranke wusste bis zum ersten Verbande nicht, was ihm vom Fuss weggenommen worden war. Kein Schwindel, kein Erbrechen, überhaupt keine Erscheinung, ₗpe auf die Inhalation des Chloroform's zu schieben wäre.

Ich musste mich darauf beschränken, diesen in seinen Einzelheiten höchst interessanten Fall, hier in seinen gröbsten Umrissen zu geben, weil der Kranke sich noch in Behandlung

befindet, werde denselben jedoch nach erfolgter Heilung, die trotz intercurrirender Pleuro-Pneumonie und theilweiser oberflächlicher Gangraen des deckenden Lappens sehr bald in Aussicht steht, ausführlich veröffentlichen.

Sieben und sechzigster Versuch. Application der Wiener Aetzpaste. — Das anderthalb-jährige Kind der ledigen Sch. von Oberferrinden trug eine Welschnuss grosse Teleangiectasie an der linken Schläfengegend, welche gegen das linke Auge sich hin erstreckte und die Form einer Bohne hatte. Weinte das Kind, so vergrösserte sich die Geschwulst um ein bedeutendes. Bei der Geburt war nur eine linsengrosse rothe, nicht erhabene Stelle bemerkt worden. Ich cauterisirte diesen Tumeur erectile mit der Wiener Aetzpaste, nachdem vorher die Umgegend durch ein gefenstertes Heftpflaster geschützt worden war. Nachdem der Schorf abgefallen war, wurde die Geschwürsfläche wiederholt mit Höllenstein cauterisirt und so gelang es in 6 Wochen vollständige Heilung zu erzielen. Die Narbe ist schön. Damit die Aetzpaste ruhig liegen könne und das Kind keinen Schmerz empfinde, wurde es vorher durch Chloroform betäubt. Nach wenig Athemzügen war die Narcose eingetreten, welche 35 Minuten währte. Nach dem Erwachen war das Kind munter.

IV.

Wenn ich die folgenden Bemerkungen, meist nur auf eigene Beobachtung und auf den Gesammteindruck, den dieselbe auf mich machte, gestützt, niederschrieb, so möge man mich entschuldigen und mich nicht etwa der Einseitigkeit deshalb beschuldigen. Erstlich ist es schwierig, von Bibliotheken entfernt, alle Arbeiten über einen Gegenstand kennen zu lernen, um im Vergleich dieser mit den eigenen Beobachtungen eine umfassende und genügende Bearbeitung, z. B. der Frage über die künstliche Anaesthesie liefern zu können; zweitens halte ich die Frage noch lange nicht für abgeschlossen und deshalb eine solche Arbeit noch für zu frühzeitig. Erst aus vielen Beobachtungen und Erfahrungen lässt sich ein Resultat ziehen und die Lösung erwarten. Dazu sollen meine Beobachtungen ein kleines Scherflein beitragen. Wer die Schwierigkeiten kennt, mit denen ein

practischer Arzt zu kämpfen hat, um Vorurtheile zu überwinden, die sich seinen Bemühungen, Versuche über neue Erfindungen anzustellen, entgegensetzen, wer es weiss, wie wenig Zeit zu wissenschaftlichen Arbeiten bei einer ermüdenden Praxis demselben gegönnt ist, wird der meinigen die nöthige Nachsicht nicht versagen.

Wie ich schon früher erwähnte, ist es schwieriger, die subjectiven Erscheinungen, wie sich dieselben bei der Inhalation des Chloroform's folgen, aufzuzählen, wie dies über jene der Aetherinhalation von Gerdy, v. Bibra, Harless, Martin und andern geschehen ist. Es folgen hier die Erscheinungen zu rasch, die Dauer der Inhalation bis zur Betäubung ist zu kurz, als dass man nach dem Erwachen über die verschiedenen Erscheinungen, die in wilder Flucht sich folgen, ein getreues Bild geben kann. Ja es scheint das Einathmen des Chloroform's die Erinnerung an das, was vor dem Eintritt der Betäubung vorging, fast vollständig zu vertilgen. *) Erst nach wiederholt vorgenommenen Experimenten war mirs möglich im Zusammenhang mit dem, was mir von andern, die gleichfalls Chloroform geathmet hatten, erzählt wurde, folgendes Bild zu entwerfen.

Mit dem Beginn der Einathmung des Chloroform's wird ein süsslich aromatischer Geschmack auf Zunge und im Schlundkopf erzeugt, welcher sehr bald eine ziemlich starke Salivation hervorruft, die jedoch in keiner Weise belästigt. Kein Reiz zum Husten, oder Kratzen im Halse wird bemerkt. Bald folgt nun heftige Palpitation des Herzens, was aber sehr bald schwindet, und namentlich durch sehr leichtes Athmen verdrängt wird. Die meisten, bei denen ich Versuche mit dem Einathmen des Chloroform's angestellt habe, sagten mir, sie hätten die Empfindung gehabt, als erweitere sich die Brust, wodurch das Athmen ungemein leicht gewesen sei. Fast zu gleicher Zeit fühlt man Prickeln, Kriebeln in den obern und untern Extremitäten, dieselben werden schwerer und unbeweg-

---

*) Auch Schuh hat diese Ansicht in der Zeitschrift der k. k. Gesellschaft der Aerzte zu Wien ausgesprochen. IV. Jahrgang. Jänner 1848. p. 186.

licher: es ist als sei das willkürliche Bewegungsvermögen aufgehoben. An diese Erscheinung knüpfen sich Störungen in der Function des Acusticus. Zuerst leises Singen in den Ohren; Summen, Sausen belästigen sehr, dann steigert sich diese Erscheinung, so dass man zuletzt wähnt, in der Nähe einer grossen Glocke zu sein, mit der so eben geläutet wurde. In ähnlicher Weise treten Störungen im Sehvermögen ein. Es lässt sich kein Gegenstand genau fixiren, er dreht sich und wendet sich, so dass man nur noch Contouren erkennen kann. Am besten lässt sich ein Vergleich mit folgender Erscheinung machen. Sitzt man in dem Waggon eines Eisenbahntrains, welcher schnell dahin braus't und sieht man aus demselben auf den Boden, so dreht und windet sich alles bunt durcheinander, und von grösseren Gegenständen bemerken wir nur Streifen, die an unserm Sehfelde vorüberziehen. Unter den genannten Erscheinungen schwindet das Bewusstsein, ohne dass sich gerade genau der Moment bezeichnen liesse, in dem es aufhört. Manche erzählen nun, dass sie durch „schöne Musik" eingeschläfert worden seien. Das Erwachen aus der Narcose ist, wie aus tiefem Schlafe. In den meisten Fällen folgt kein Gestörtsein des Allgemeinbefindens; nur wenige klagen über Schwindel, Müdigkeit etc. Einige haben ein Gefühl von grosser Behaglichkeit. Die Erinnerung an Träume ist höchst selten vorhanden.

Wenden wir uns nun zu der Gruppe der objectiven Symptome.

Das Einathmen des Chloroform's geschieht leicht; man bemerkt nicht, dass dadurch die Kranken in irgend einer Weise belästigt werden. Nur fällt es auf, dass wir sehr bald häufiges Schlingen beobachten, was wohl in der vermehrten Speichelabsonderung seinen Grund haben mag; doch hindert dies das nöthige Weiterathmen nicht.

Zuerst ist es das Gefässsystem, das eine merkliche Veränderung erleidet. Der Puls wird grosswellig, meist auch frequenter, bleibt aber gleichmässig und ist nur in sehr seltenen Fällen aussetzend. Diese Aufregung im Kreislauf dauert nicht lange, mit dem Eintritt der Narcose ist der Puls langsamer, als im normalen Zustande, zuweilen auch klein.

Hand in Hand geht damit die Respiration. Wenn sie während der ersten Secunden des Einathmens ruhig und langsam war, wird sie mit dem Eintritt der Aufregung im Gefässsystem bewegter, sinkt aber bald wieder, wird zuletzt sehr langsam, ja mit dem Eintritt der Betäubung scheint sie fast ganz geschwunden.

Nicht lange nach dem Auftreten der eben erwähnten Erscheinungen bemerken wir krampfhafte Bewegungen der oberen Augenlider, welche nur sehr kurze freie Intervalle haben. Ich möchte dies mit der Erscheinung vergleichen, welche wir beobachten, wenn man scharf riechende Substanzen vor die Nase hält. Zugleich tritt meist vermehrte Lacrimation ein. Während des Bestehens dieser Zufälle erweitert sich die Pupille, der Augapfel wird nach aufwärts gerollt.

Wie die Augenschliesser werden auch andere Muskeln von tonischen Krämpfen, Zittern der Extremitäten befallen. Ich sah genau die Erscheinungen, wie bei Mercurialzittern, eintreten. Meist sind jedoch diese Erscheinungen nur von sehr kurzer Dauer; schnell tritt nach dem Auftreten derselben Betäubung ein.

Weitere Zeichen gestörter Hirn- und Nerventhätigkeit sind selten; nur in sehr wenigen Fällen konnte ich beobachten, dass einige lachten, oder schwatzten oder sonst drollige Geberden machten, aufspringen wollten oder mit Händen und Füssen um sich schlugen. Häufig dagegen sah ich, dass sich kurz vor der vollständigen Betäubung viele gegen das Weiterathmen sträubten. Doch ist diese Erscheinung vorübergehend und meist der letzte Vorbote des nahen vollendeten Chloroformrausches, denn es tritt schnell darauf Collapsus, Aufhören des Bewusstseins, des Bewegungs- und Empfindungsvermögens ein.

Es wird dieses Stadium durch das Einathmen des Chloroform's bald früher bald später erreicht. Oft sind eine halbe, eine, anderthalb, zwei Minuten hinreichend, hie und da fordert es auch drei, vier, neun und mehr Minuten, doch sind die letzteren Fälle nur selten, und nur in einem Falle musste ich die Inhalation aussetzen, weil der Kranke, der sich der Inhalation unterworfen hatte, kalt und pulslos ge-

7) die Enucleation des letzten Gliedes der grossen Zehe (2 Mal),

8) die Eröffnung von Abscessen der weiblichen Brustdrüse,

9) die Resection eines Stücks aus der Diaphyse des vierten Mittelfussknochens,

10) die Amputation des Oberschenkels,

11) die Einrenkung einer Luxation im Hüftgelenk,

12) die Chopart'sche Exarticulation,

13) die Application der Wiener Aetzpaste,

14) das Anlegen schmerzhafter Verbände.

In allen diesen Fällen wurde weder durch Zucken des Gliedes, an dem operirt wurde, noch durch sonst ein anderes Zeichen zu erkennen gegeben, dass Schmerz empfunden worden wäre. Nur in zwei Fällen hatten bei der Application des Glüheisens die Kranken Schmerzenslaute ausgestossen. Jedoch glaube ich, in diesen beiden Fällen, die Schuld mir selbst beimessen zu müssen, indem ich wahrscheinlich das Einathmen des Chloroform's nicht bis zur vollständigen Narcose fortsetzen liess.

Die Dauer der künstlich erzeugten Anaesthesie variirt zwischen einer Minute und einer halben Stunde und darüber Man kann übrigens die bestehende Betäubung und Empfindungslosigkeit nach Willkür, ohne Schaden zu erzeugen, dadurch verlängern, dass man von Zeit zu Zeit ein mit Chloroform benässtes Taschentuch über Mund und Nase hält. Im allgemeinen kann als Regel gelten, dass man in Fällen, in denen grössere und länger dauernde Operationen auszuführen sind, die Inhalation länger fortsetzen lassen muss, indem dadurch die Dauer der Anaesthesie verlängert wird. Dass Alter, Geschlecht, Temperament, Individualität darauf influiren, lässt sich wohl kaum leugnen, Kinder und das weibliche Geschlecht unterliegen leichter dem Einfluss der Chloroforminhalation; ebenso scheint bei ihnen die durch dieselbe erzeugte Narcose länger anzudauern; in einem Falle währte dieselbe bei einem Kinde anderthalb Stunden.

Das Erwachen aus dem Chloroformrausche ist meist rasch und geschieht, ohne dass besondere Erscheinungen vorhergegangen wären. Ich beobachtete zwar in einem Fall,

worden war, ohne dass die gewünschte Empfindungs- und Bewusstlosigkeit erzielt worden war.

Der Zustand während der Narcose gleicht vollkommen sehr tiefem Schlaf. Die Augenlider sind geschlossen; öffnet man dieselben, so findet man die Pupille in der grösseren Mehrzahl der Fälle erweitert; sie bleibt unverändert selbst bei vorgehaltenem Lichte. Der Puls ist langsam, ebenso die Respiration, letztere oft kaum bemerkbar. Die Hauttemperatur fand ich selten verändert, manchmal etwas vermindert und in einigen wenigen Fällen bedeckte sich der ganze Körper mit Schweiss. Manche schnarchen.

Noch muss ich eines Zeichens erwähnen, welches Heyfelder*) zu wiederholten Malen beobachtet hat. Es ist ein dem Trismus ähnliches, festes Verschliessen des Mundes, welches öfter einen solchen Grad erreicht hatte, dass es unmöglich war, eine Operation im Munde vorzunehmen. Mir ist dieses Symptom und ebenso anderen Beobachtern nicht vorgekommen. Doch bemerkt darüber Heyfelder ganz richtig, dass der Grund hievon darin liege, dass andere Beobachter weniger Gelegenheit hatten, während des Chloroformschlafes Operationen im Munde vorzunehmen, als es in der chirurgischen Clinik zu Erlangen der Fall war.

So wie in diesem Stadium das Bewusstsein erloschen, die willkürliche Bewegung gehoben ist, so fehlt auch die Empfindung ganz und gar. Es können alle chirurgischen Operationen ohne Schmerz für den Kranken, wie an einer Leiche ausgeführt werden. Die folgenden von mir verrichteten Operationen beweisen dies zur Genüge:

1) Zahnextractionen,
2) Spaltungen von Fisteln und Abscessen,
3) die Application des glühenden Eisens (3 Mal),
4) die Punction des Abdomens,
5) die Operation der Phimose (2 Mal),
6) die Exstirpation einer Balggeschwulst,

---

*) L. cit. S. 142.

dass eine Frau mehrere Male vor dem Erwachen heftig lachen musste, und sah bei einem jungen Mann unter Stöhnen Convulsionen eintreten. Doch blieben diese Fälle vereinzelt. Die erwachenden erklären, dass sie sehr angenehm und tief geschlafen hätten, und nur höchst seltene Fälle sind es, in denen die Erinnerung an einen Traum besteht, und zwar waren es in jenen Fällen nur angenehme Träume, die den Schlaf belebt hatten.

Manche leiden an leichtem Schwindel und hie und da erfolgt Erbrechen. Letzteres beobachtete ich nur in Fällen, wo kurze Zeit vor dem Einathmen des Chloroform's gegessen worden war. Andere bemerkenswerthe Erscheinungen kamen mir nicht zur Beobachtung.

Sédillot*) sagt, dass er bedeutende entzündliche Reaction nach der Anwendung von Chloroform beobachtet habe. Bei dem einen seiner Kranken blieb der Puls mehrere Tage lang hart und gespannt, so dass er sich zu wiederholten Venaesectionen genöthigt sah. Das aus der Vene gelassene Blut war plastisch (plastique) ohne Crusta phlogistica, der Blutkuchen war dicht und consistent, diejenigen seiner Operirten, welche an Bronchitis oder Phthise litten, sahen ihren Zustand verschlimmert, wenigstens für den Augenblick. Die Depression war grösser und dauernder als nach der Aetherinhalation. Einige Operirte bekamen Diarrhoe, andere hatten acht Tage nöthig, um wieder ihren frühern Gesundheitszustand zu erlangen. Mir kamen solche Erscheinungen nicht zur Beobachtung. Brustkranke erlitten durchaus keine Verschlimmerung.

Werfen wir einen vergleichenden Blick auf die Symptomengruppe der Schwefelaetherinhalation und auf jene der Chloroforminhalation, so finden wir, wenn auch ähnliche Resultate, doch verschiedene Wege zum Ziel.

Schon beim Beginne des Einathmens treffen wir auf einen wesentlichen Unterschied. Während die Inhalation des Schwefelaethers in der grösseren Zahl der Fälle Hustenreiz, heftigen Husten, ja Suffocationserscheinungen hervorruft, und man sich dadurch gezwungen sieht, dieselbe oft

---

*) Gazette médicale de Strasbourg. Nro. 12. 1847.

ganz und gar aufzugeben, bemerken wir keine derartige Erscheinung beim Einathmen des Chloroform's.

Veränderungen im Kreislauf treten gleichmässig ein; doch erzeugt das Chloroform nicht so heftige Congestionen. Wir sehen nicht, dass das Gesicht eine livide Farbe annehme, dass die Gefässe der Bindehaut des Auges sich mit Blut überfüllen. Wir sehen nicht die so heftig aufgeregte Hirn- und Nerventhätigkeit: die einathmenden schreien, toben, jubeln nicht. Die Dauer der Inhalation ist durch die Anwendung des Chloforms um ein bedeutendes abgekürzt. Die mit Schwefelaether betäubten *) zeigen blöde, nichts sagende, trunkene Züge, nicht selten ist das Gesicht blauroth. Davon keine Spur bei den durch Chloroform anaesthesirten. Das Gesicht hat seine natürliche Farbe, die Züge sind nicht verzerrt, wir haben das Bild eines gesunden, tiefen Schlafes vor uns.

Während der Anaesthesie zeigen sich mächtige Unterschiede. Beim Schwefelaetherrausch gehören Träume zur Regel; freilich sind sie in grosser Anzahl heitere, fröhliche, jedoch häufig genug höchst beängstigende, schreckhafte. Ein Wiener Arzt träumte, er liege am Typhus darnieder, und müsse sein Leben lang in dieser Krankheit verbleiben. Andere hörten den Operateur sagen, „nun ist er todt.“ Mir und meinem Freunde Dr. Herz begegnete es, dass ein junger Mensch, der sich mit Hülfe der Schwefelaethernarcose einen Zahn schmerzlos ausziehen lassen wollte, träumte, er stehe „vor dem letzten Gericht“ und wir beide wollten ihm den Gang „zur Seligkeit“ streitig machen. Erbost darüber schlug er in der That mit Händen und Füssen um sich, stürzte auf das Fenster los, und gebärdete sich überhaupt wie tobsüchtig. Nur mit Mühe und grosser Kraftanstrengung gelang es, denselben zu halten. Während des Chloroformrausches sind Träume Ausnahmen; im Falle ihres Vorhandenseins waren es nur heitere.

Aehnliche Differenzen zeigen sich nach dem Erwachen. Die durch Schwefelaether narcotisirten erholen sich langsam

---

*) Martin, zur Physiologie und Pharmacodynamik des Aetherismus. S. 67.

aus ihrem lethargischen Zustande: sie deliriren oft noch länger gere Zeit, springen wie betrunkene umher, sprechen und handeln, wie tolle. Auf der andern Seite bemerken wir ein ruhiges, schnelles Erwachen, mit dem zu gleicher Zeit das reine ungetrübte Bewusstsein zurückkehrt. Wir finden hier keinen Kopfschmerz, keine Niedergeschlagenheit, Depression des Gemüthes, wie dies so vielfach nach dem Einathmen des Schwefelaethers der Fall ist. Richardson erzählt einen Fall, in dem durch Einathmen des Schwefelaethers eine bleibende Epilepsie bei einem jungen Mädchen erzeugt wurde. Meines Wissens wenigstens ist bis jetzt nach der Chloroforminhalation ähnliches nicht beobachtet worden. Ich bin übrigens weit entfernt, durch das eben gesagte behaupten zu wollen, dass man das Chloroform geradezu ohne jegliche Vorsicht und ohne alle Gefahr könne athmen lassen.

Suchen wir nach einem analogen pathologischen Zustande, wie denselben die Einathmung des Schwefelaethers und Chloroforms bedingt, so finden wir denselben in der Symptomengruppe, welche der Genuss alcoholhaltiger Getränke hervorruft. Nicht allein, dass die Reihenfolge der Erscheinungen: Anfangs Erregung im Nervensysteme, dann Abspannung, Ermattung, Schlafsucht, Betäubung etc. sich gegenseitig entspricht; nicht allein, dass die pathologisch anatomische Untersuchung ganz ähnliche Resultate, Ueberfüllung der Gefässe der Hirnhaut und des Gehirns, flüssiges, schmieriges Blut im Herzen, ein welkes Herz, hypostatische Pneumonie ergiebt, es wird auch durch den länger fortgesetzten Genuss alcoholartiger Getränke ein Stadium erzeugt, in welchem nicht allein das Bewusstsein, sondern auch das Schmerzgefühl vollständig aufgehört hat. Es sind darüber Beispiele genug bekannt, ja auch Operationen wurden auf diese Weise ohne Schmerz für den Kranken ausgeführt; so hat z. B. Blandin im Hospital Beaujon eine Amputation an einem Manne verrichtet, welcher berauscht ins Hospital gebracht worden war, ohne dass derselbe irgend ein Zeichen von Schmerzempfindung gab oder nach dem Erwachen aus seinem Rausch von der vorgenommenen Operation etwas gewusst hätte.

Es können natürlich durch diese Analogie die Erscheinungen des Schwefelaether- und Chloroformrausches, respective die nächste Ursache desselben noch in keiner Weise erklärt werden und wir verlieren uns bei weiterer Nachforschung auf ein Gebiet, wo der Boden sehr unter unsern Füssen wankt, wie es leider noch gar zu häufig in der physiologischen Pathologie der Fall ist. Doch glaube ich nicht unterlassen zu dürfen, das in Kürze zu berühren, was bereits geschehen ist, um mit den bis jetzt zu Gebote stehenden Mitteln sich Einsicht in die „Physiologie des Aetherismus" zu verschaffen.

Man wandte sich um Aufschluss zuerst an das Blut. Amussat, Lassaigne, Martin, v. Gorup-Besanez, v. Bibra haben das Blut aetherisirter Thiere und Menschen einer chemischen Analyse unterworfen und gefunden, dass dasselbe keine sehr bedeutende Veränderung erleide. Vermehrter Wasser- und verminderter Faserstoff und Blutzellengehalt, dadurch verminderte Gerinnbarkeit des Blutes, sowie grössere Verflüssigung desselben, dunklere Färbung in Folge mangelnder Oxydation, waren das so ziemlich constante Ergebniss der angestellten Untersuchungen.*) Dazu ist noch zu bemerken, dass solches Blut nach Aether riecht und seine Anwesenheit in demselben chemisch nachweisbar ist.**) Rechnen wir letzteres von den oben erwähnten Veränderungen des Blutes ab, so begegnen uns täglich pathologische Zustände, in welchen das Blut ähnliche Verhältnisse zeigt, ohne dass dadurch die Erscheinungen des Aetherismus oder diesem nur ähnliche hervorgerufen würden.

Es lag nun die Annahme nahe, dass der Aetherdunst von dem Blute fortgeführt und dadurch direct mit den Centralorganen und überhaupt mit dem gesammten Nervensysteme in Contact komme, wodurch dasselbe chemisch so verändert werde, dass die Empfindung erlischt. Versuche von Serres, Pickford, Pappenheim, welche Nerven bloss-

*) Martin l. c. p. 84.

**) Dr. v. Gorup-Besanez analysirte das Blut von Menschen, welche durch Chloroform narcotisirt waren, fand jedoch keine auffallende Veränderung des Blutes, und namentlich erwies sich keine Anwesenheit von Chloroform.

legten und auf dieselben direct flüssigen Aether einwirken liessen, wodurch das Gefühl im Nerven aufgehoben und seine Structur verändert wird, hätten vieles Licht auf die Sache werfen können, wenn man nicht annehmen müsste, dass die directe Wirkung des flüssigen Aethers denn doch eine ganz andere sein möchte, als die der Dämpfe desselben, denn nur in dieser Form wird derselbe in den Organismus aufgenommen.

V. Bibra und Harless, von der Ansicht ausgehend, dass der Aether die Kraft besitze, das Fett aufzulösen, haben das Gehirn aetherisirter und nicht aetherisirter Thiere einer chemischen Analyse unterworfen und gefunden, dass im ersteren Falle der Fettgehalt sich mindere, dagegen fand sich Fettüberschuss in der Leber. Geleitet durch diese Versuche stellten dieselben den Satz auf, dass der Aether bei seiner Verwandtschaft zum Fett dem Gehirn und Rückenmark das Fett entziehe; dasselbe werde in den Kreislauf übergeführt und in der Leber abgelagert. Ich antworte mit dem Einwurf Rudolph Wagner's *): „Zugegeben auch (was nach den Untersuchungen sich kaum exact erweisen lässt), dass der Aether Fett im thierischen Körper löst, so muss diese Lösung sich weit eher auf das leichter lösbare freie Fett im Zellgewebe erstrecken als auf das innig mit Eiweiss verbundene Fett der Nervensubstanz."

Dieser in möglichster Kürze gegebene Ueberblick über die Leistungen in der Physiologie des Aetherismus zeigt genugsam, dass wir noch nicht am Ziele angelangt sind, was wir bei dem jetzigen Stande der Nervenphysiologie und Nervenpathologie auch schwerlich erreichen dürften.

Ich glaube hier nicht unerwähnt lassen zu dürfen, wie die physiologische Psychologie die künstliche Anaesthesie betrachtet, und füge hier an, was darüber Hagen **) sagt: „Wenn man der Sache auf den Grund kommen will, so muss man sich von dem Gedanken losmachen, dass dem Menschen durch den Aether etwas ge-

*) Beilage zur allgemeinen Zeitung 1847. Nro. 344.

**) Studien im Gebiete der physiologischen Psychologie. Braunschweig 1847.

nommen würde. Es ist ihm zwar der Schmerz genommen, aber nicht direct, sondern indirect, indem ihm ein Zustand gegeben, mitgetheilt wird, welcher seinerseits den Schmerz ausschliesst. Der Zustand des Gehirns und der Seele beim Aetherrausch ist nämlich nichts negatives, keine Beraubung, sondern etwas positives, eine Bereicherung. Es wird durch denselben eine Anzahl von Stimmungen des Gehirns und Rückenmarks und entsprechender sinnlicher Gefühle von solcher Intensität gesetzt, dass der Mensch für ein anderes, durch einen äusseren Reiz bewirktes Gefühl, wie der Schmerz ist, keine Empfänglichkeit oder, wenn ich mich so ausdrücken darf, keinen Raum mehr hat. Es sind die Gefühle der Leichtigkeit, der Kraft, der Heiterkeit, der Behaglichkeit, manchmal freilich auch der Angst, welche die ganze Seele ausfüllen; meistens aber ist es das Gefühl allgemeiner seliger Lust. Die Hirn- und Nervenstimmung, wodurch diese Gefühle hervorgebracht werden, herrscht während der Einwirkung der Aetherdünste so ausschliesslich vor, dass sonst nichts äusseres weiter im Stande ist, darin eine Aenderung hervorzubringen, so wie ein in Krampfzustand befindlicher Muskel, so lange der Krampf andauert, in keinerlei Weise zu einer andersartigen Bewegung zu bestimmen ist. Aeussere Reize können zwar Empfindungen und Vorstellungen, aber keine andere Stimmung, kein anderes Gefühl veranlassen, als die eben vorhandenen, sowie denn überhaupt die Empfindungen ja gar oft dieselben bleiben, während sie doch das eine Mal etwas angenehmes, das andere Mal etwas unangenehmes für uns haben.

Das damit dargestellte Verhältniss findet seine Bestätigung in einigen analogen Zuständen, welche selbst wiederum durch dasselbe eine Aufhellung erhalten. Zwar den gewöhnlichen Schlaf und Traum kann man nicht hieher rechnen; die Vorläufer desselben sind andere, als bei dem durch Aether erzeugten, und schmerzerregende haben bei ihm Erwachen zur Folge. Die schlafmachende Wirkung des Aethers ist aber auch eine von seiner schmerzlindernden verschiedene Wirkung. Die Leute haben oft noch längere Zeit nachdem sie erwacht sind, keinen Schmerz, und andererseits sind hin und wieder Fälle vorgekommen, wo sie bereits in

Schlaf verfallen waren, und doch bei dem ersten Messerschnitt deutliche Schmerzenszeichen von sich gaben, wenn sie auch manchmal nach dem Erwachen nichts davon wussten. Es ist also nicht der Schlaf, durch welchen der inhalirte Aether die Schmerzlosigkeit bewirkt, und jener und diese sind somit zwei in gewissem Betracht von einander unabhängige Zustände, deren gemeinschaftliche Herbeiführung eben eine Eigenthümlichkeit des Schwefelaethers ist, in derselben Weise wie so manches andere Arzeneimittel nicht ein einziges, sondern mehrere Phaenomene im Organismus herbeiführt. Worin nun aber der innere Unterschied beider Gehirnzustände eigentlich bestehe, vermag ich allerdings nicht zu sagen. Es ist möglich, dass schon die nächste Zukunft einige Aufklärung hierüber bringt; einstweilen glaube ich genug gethan zu haben, wenn ich sein Vorhandensein bemerklich machte. Dieses wird denn noch durch einige andere Zustände erhärtet, wo ebenfalls Schmerzlosigkeit ohne Schlaf Statt findet.

„Es ist eine bekannte Thatsache, dass manche Geisteskranke eine grosse Unempfindlichkeit gegen Schmerz an den Tag legen. Sie ertragen oft grosse Kälte, häufiger aber grosse Hitzegrade, und verbrennen sich Finger und andere Körpertheile ohne alle Schmerzensäusserung. Von Geschwüren, Furunkeln u. dgl., die sie an sich tragen, würde man oft nichts erfahren, wenn man dieselben nicht zufällig entdeckte. Sie zerschlagen und zerkratzen sich oft erbärmlich, reissen ihre Verbandstücke auf, und martern sich oft auf die ausgesuchteste Art. Diese merkwürdigen Erscheinungen kommen aber nicht etwa blos bei Blödsinnigen vor, wie man vielleicht aus dem stumpfen Gehirn derselben zu schliessen geneigt sein möchte. Es ist dasselbe auch oft genug sowohl bei der Melancholie, als bei der tobsüchtigen Aufregung und der Verrücktheit der Fall.

„Aber nicht blos in krankhaftem, sondern auch in gesundem Zustande kommen Fälle momentaner Schmerzlosigkeit vor. Soldaten werden in der Hitze des Gefechtes oft verwundet, ohne es nur zu bemerken; sicherlich, weil das Gefühl von zu heftigen sonstigen Regungen in Anspruch genommen ist, um für den Schmerz empfänglich zu sein.

Hoffnung und gespannte Erwartung, innere Glut und Bewegung durch die Hitze des Streites, vor allem aber der Grimm und Zorn des Kampfes wirken mit solcher Macht durch das Medium der sinnlichen Gefühle auf die Stimmung der Nervencentra, dass in ihnen gewiss der genügende Erklärungsgrund für die Thatsache gesucht werden darf."

V.

Ich habe bereits am 20. December 1847 an die Redaction des Correspondenzblattes bayrischer Aerzte einen Artikel, „Einige Mittheilungen über das Chloroform" eingesendet und in demselben ausgesprochen, dass die durch Chloroform erzeugte künstliche Anaesthesie manche Vorzüge vor der habe, die durch Inhalation des Schwefelaethers erzielt wird. Von dem, was ich dort (auf einige wenige Versuche noch fussend) als Vermuthung aussprach, hat sich das meiste bestätigt. Ich fasse hier nun in Kürze zusammen, was mir die oben angeführten Versuche über den Werth der Chloroforminhalation auszusprechen erlauben.

1) Die Inhalation des Chloroforms hat vor allem vor der des Schwefelaethers den grossen Vorzug, dass sie höchst einfach, ohne Zuziehung irgend eines Apparates vorgenommen werden kann. Ein Taschentuch oder ein Stückchen Leinen, welche mit dem schmerzstillenden Fluidum benetzt sind und dann vor Mund und Nase gehalten werden, damit die Dünste desselben eingeathmet werden, erfüllen vollkommen ihren Zweck. Es werden auf diese Weise mindestens 2 Gehülfen erspart, was für den practischen Arzt, dem dieselben nicht nach Wunsch zu Gebote stehen, von grosser Wichtigkeit ist. Der Gehülfe, welcher den Apparat hält, und jener, welcher das Mundstück fixirt, werden entbehrlich. Nicht ohne Berücksichtigung darf auch jener Umstand bleiben, dass bei der Zusammenstellung von Apparaten der ohnehin sich genug ängstigende Kranke noch mehr erschreckt und zaghaft gemacht werden kann.

2) Die Narcose tritt bei den Chloroforminhalationen viel früher ein, als dies bei denen des Schwefelaethers der Fall ist, ohne dass dadurch die Dauer der Anaesthesie abge-

kürzt würde; — ein Umstand, welcher wegen sehr bedeutender Zeitersparniss nicht unbeachtet bleiben darf.

3) Die durch das Chloroform hervorgerufene Betäubung gleicht vollkommen tiefem gesundem Schlaf. Die Leute sind willenlos, bewusstlos, ohne Schmerzgefühl. Träume während derselben gehören zu den seltneren Erscheinungen.

4) Während des Stadiums der Betäubung können alle chirurgischen Operationen verrichtet werden, ohne dass der Kranke davon schmerzhaft berührt würde oder nur eine Ahndung von der Ausführung derselben hätte. Es passt die Anwendung der künstlichen Anaesthesie für die Application des Glüheisens, die Einrichtung von Verrenkungen und complicirten Beinbrüchen, die orthopaedischen und plastischen Operationen, die Exstirpation von Geschwülsten, die Resectionen, die Amputationen, die Herniotomien, die Arterienunterbindungen, den Steinschnitt, überhaupt für alle chirurg. Operationen mit alleiniger Ausnahme des Luftröhrenschnittes, der Exstirpation von Knochengeschwülsten, der Gaumennaht. Bei der Operation der Cataracte habe ich die künstliche Anaesthesie nicht in Anwendung gebracht, theils weil die Operation selbst wenig schmerzhaft ist, theils weil eine durch plötzliches Erwachen bedingte Bewegung den Erfolg derselben gar zu leicht verderben könnte.

5) Dass sich der Chloroformrausch für die Geburtshülfe eigne, ist durch zahlreiche Erfahrungen erwiesen. Ich kann hierüber leider keine Thatsachen beibringen, weil mir bei drei verrichteten Zangenentbindungen die Anwendung der künstlichen Anaesthesie nicht gestattet wurde und ich in einem anderen Falle, wo sie gewünscht wurde, in Eile das Chloroform vergessen hatte, was darin seinen Grund hatte, weil mir gemeldet worden war, dass die Nabelschnur vorgefallen sei.

6) Ob die Chloroforminhalation auch einen Platz in der sogenannten inneren Medicin finden werde, ist vor der Hand noch nicht entschieden. Der Fall (38), wo ich dieselbe im Wechselfieber anwendete, steht bis jetzt vereinzelt. Mir sind keine weitere Wechselfieberfälle vorgekommen, damit ich hätte mehrere Erfahrungen darüber sammeln

können, da in dem mir angewiesenen ärztlichen District Wechselfieber höchst selten vorkommen.

Beim zweiten Versuche wurde ein Mädchen, das vier Monate lang an Amenorrhoe gelitten hatte, nach der Anwendung der Chloroforminhalation wieder menstruirt. Aehnliche Erfahrungen wurden auch anderwärts gemacht, denn ich las erst vor kurzem, dass Henry Bennet*) durch das Einathmen des Chloroform's bei Dysmenorrhoe nicht nur vorübergehende sondern bleibende Beseitigung der Schmerzen und Einleitung eines natürlichen Fortgangs des Monatsflusses erzielt habe. Es wäre somit wohl zu empfehlen, dass hierüber weitere Versuche angestellt würden.

7) Wie die Dauer der Inhalation bis zum Eintritt der Betäubung kurz und die Erscheinungen während derselben nicht beunruhigend sind, seltene Fälle ausgenommen, so kann auch als Regel gelten, dass die Nachwirkungen gering und ohne alle Bedeutung sind.

8) Damit dies aber erreicht werden könne, ist es durchaus nothwendig, dass ein vollkommen reines Praeparat zur Inhalation benutzt werde. Ich benutzte zu meinen Versuchen das vom Apotheker Trautwein in Nürnberg gefertigte. Derselbe hat die Nachtheile wohl erkannt, die aus dem Einathmen von unreinem Chloroform entstehen können, und unterwirft deshalb sein Praeparat einer dreimaligen Destillation, dadurch erhält er ein specifisches Gewicht von = 1,505 für sein Praeparat, welches die Entdecker auf = 1,480 bestimmt hatten.

9) Dass die Inhalation des Chloroform's spätere nachtheilige Wirkungen auf die Heilung von Operationswunden übe, ist nicht der Fall.

10) Es versteht sich, dass bei dem Einathmen des Chloroform's ebenso wie bei der des Schwefelaethers mit gehöriger Vorsicht zu Werke gegangen werden müsse.

11) Brustkranke erleiden durch die Inhalation des Chloroform's keine Verschlimmerung.

---

*) Lancet, Febr. 1848.





